САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
11000 БЕОГРАД, НЕМАЊИНА 6/IV
тел: 011/3618-134, факс: 011/3618-324,
web site: www.sicip.co.rs
CHINA RAILWAY DESIGN CORPORATION
КОСТЕ РАЦИНА 166, 11000 БЕОГРАД

3/1.1.1 НАСЛОВНА СТРАНА

	3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА - ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
Инвеститор:	„Инфраструктура Железнице Србије“ а.д. Немањина 6/4, Београд
Наручилац:	Конзорцијум фирми: China Railway International Corporation Ltd. (CRIC) China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
Објекат:	Пруга Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА),** у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци
Врста техничке документације:	**ПЗИ-** Пројекат за извођење
Назив и ознака дела пројекта:	**3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА - ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)**
За грађење / извођење радова:	нова градња
Пројектант:	Саобраћајни институт ЦИП, д.о.о. Немањина 6/ IV, Београд 351-02-03602/2020-09
Одговорно лице пројектанта:	Генерални директор: Милутин Игњатовић, дипл. инж. Milutin Ignjatović — Digitally signed by Milutin Ignjatović Date: 2022.03.31 14:26:21 +02'00'
Потпис:	
Одговорни пројектант за хидротехн.део:	Марина Бубало, дипл. инж. грађ. Лиценца број: 314 4255 03 Marina Bubalo — Digitally signed by Marina Bubalo Date: 2022.03.31 13:06:44 +02'00'
Потпис:	
Одговорни пројектант за констр.део:	Владимир Милићевић, дипл. инж. грађ. Лиценца број: 310 A976 05
Потпис:	Vladimir Milićević — Digitally signed by Vladimir Milićević Date: 2022.03.31 12:54:08 +02'00'
Број дела пројекта:	2020-250-ХИД-3/1.1
Место и датум:	Београд, новембар 2021.год.

3/1.1.2 САДРЖАЈ

3/1.1.1.	Насловна страна
3/1.1.2.	Садржај
3/1.1.3.	Решење о одређивању Одговорног пројектанта
3/1.1.4.	Изјава Одговорног пројектанта
3/1.1.5.	Текстуална документација
	3/1.1.5.1 Технички извештај
	3/1.1.5.2 Технички услови извођења радова
3/1.1.6.	Нумеричка документација
	3/1.1.6.1 Хидраулички прорачун
	3/1.1.6.2 Табеле ископа
	3/1.1.6.3 Предмери и предрачуни радова
	3/1.1.6.4 Збирна рекапитулација
3/1.1.7.	Графичка документација
Ц00	Прегледна ситуација
Ц01.1	Ситуација одводњавање пруге од km 76+498.23 до km 77+775.00
Ц01.2	Ситуација одводњавање пруге од km 77+775.00 до km 79+575.00
Ц01.3	Ситуација одводњавање пруге од km 79+575.00 до km 81+075.00
Ц01.4	Ситуација одводњавање пруге од km 81+075.00 до km 81+425.00
Ц01.5	Ситуација одводњавање пруге од km 81+425.00 до km 82+925.00
Ц01.6	Ситуација одводњавање пруге од km 81+725.00 до km 82+300.00
Ц01.7	Ситуација одводњавање пруге од km 82+925 до km 84+650.00
Ц02	Ситуација одводњавања пруге у станици Нови Сад од km 76+775 до km 77+275
Ц03	Ситуација одводњавања пруге од km 77+725.00 до km 77+825.00
Ц04.1	Уздужни профил кишне канализације у станици Нови Сад од km 76+775 до km 76+975.00
Ц04.2	Уздужни профил кишне канализације у станици Нови Сад од km 77+075 до km 77+275.00
Ц05	Уздужни профил кишне канализације од km 77+725.00 до km 77+825.00

Ц06.1	Одводњавање галерије km 78+377 - ситуација
Ц06.2	Одводњавање галерије km 78+377 – пресек 1-1
Ц06.3	Одводњавање галерије km 78+377 – пресек 2-2
Ц06.4	Одводњавање галерије km 78+377 – пресек 3-3
Ц06.5	Одводњавање галерије km 78+377 – пресек 4-4
Ц07	Ситуација одводњавања галерије km 81+284
Ц08.1	Уздужни профил одводњавања галерије од km 81+200.00 до km 81+375.00
Ц08.2	Уздужни профил одводњавања галерије од km 81+200.00 до km 81+375.00
Ц08.3	Уздужни профил одводњавања галерије од km 81+350.00 до km 81+575.00
Ц09.1	Детаљ прихватне грађевине Г1
Ц09.2	Детаљ прихватне грађевине Г2
Ц09.3	Детаљ прихватне грађевине Г3
Ц09.4	Детаљ прихватне грађевине Г4
Ц10	Детаљ изливне грађевине К1
Ц11	Одводњавање моста km 0+796.33
Ц12	Одводњавање моста km 81+644.83
Ц13.1	Одводњавање галерије km 82+153.77- ситуација
Ц13.2	Одводњавање галерије km 82+153.77- пресек 1-1
Ц13.3	Одводњавање галерије km 82+153.77- пресек 2-2
Ц14	Одводњавање надвожњака km 84+809.00
Ц15	Детаљ типског ревизионог силаза
Ц16	Детаљ изливне грађевине Ø200
Ц17	Детаљ мостовског сливника
Ц18	Детаљ упојног поља
Ц19	План оплате прихватне грађевине Г1
Ц20	План арматуре прихватне грађевине Г1
Ц21	План оплате прихватне грађевине Г2
Ц22	План арматуре прихватне грађевине Г2 и Г4

Ц23	План оплате прихватне грађевине Г3
Ц24	План арматуре прихватне грађевине Г3
Ц25	План оплате изливне грађевине К1
Ц26	План арматуре изливне грађевине К1

3/1.1.3 РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Члана 128, Закона о планирању и изградњи (“Службени гласник РС”, бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10- одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14, 145/14, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др.закон, 9/20 и 52/21) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката (“Службени гласник РС”, бр. 73/2019) као:

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

за израду **3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА - ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО) – хидротехнички део**, који је део ПЗИ - Пројекта за извођење за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци, одређује се:

Марина Бубало, дипл. инж. грађ. . ________________________________ 314 4255 03

Пројектант:	САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о., Београд Немањина 6/IV
Одговорно лице/заступник:	Генерални директор: Милутин Игњатовић, дипл. инж.
	Потпис:
Број техничке документације:	2020-250-ХИД-3/1.1
Место и датум:	Београд, август 2021.год.

3/1.1.3 РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Члана 128, Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10- одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14, 145/14, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др.закон, 9/20 и 52/21) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката ("Службени гласник РС", бр. 73/2019) као:

О Д Г О В О Р Н И П Р О Ј Е К Т А Н Т

за израду **3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА - ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО) – конструктивни део**, који је део ПЗИ - Пројекта за извођење за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци, одређује се:

Владимир Милићевић, дипл. инж. грађ. ________________________________ 314 4255 03

Пројектант:	САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о., Београд Немањина 6/IV
Одговорно лице/заступник:	Генерални директор: Милутин Игњатовић, дипл. инж.
	Потпис:
Број техничке документације:	2020-250-ХИД-3/1.1
Место и датум:	Београд, август 2021.год.

3/1.1.4 ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

Одговорни пројектант пројекта **3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА - ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО) – хидротехнички део**, који је део ПЗИ - Пројекта за извођење за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци:

Марина Бубало, дипл. инж. грађ.

И З Ј А В Љ У Ј Е М

1. да је пројекат у свему у складу са издатим локацијским условима, грађевинском дозволом и пројектом за грађевинску дозволу;

2. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;

3. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама.

Одговорни пројектант за хидротехнички део:	Марина Бубало, дипл. инж. грађ.
Број лиценце:	314 4255 03
	Потпис:
Број техничке документације:	2020-250-ХИД-3/1.1
Место и датум:	Београд, август 2021.год.

3/1.1.4 ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

Одговорни пројектант пројекта **3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА - ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО) – конструктивни део**, који је део ПЗИ - Пројекта за извођење за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци:

Владимир Милићевић, дипл. инж. грађ.

И З Ј А В Љ У Ј Е М

1. да је пројекат у свему у складу са издатим локацијским условима, грађевинском дозволом и пројектом за грађевинску дозволу;

2. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;

3. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама.

Одговорни пројектант за конструктивни део:	Владимир Милићевић, дипл. инж. грађ.
Број лиценце:	310 А976 05
	Потпис:
Број техничке документације:	2020-250-ХИД-3/1.1
Место и датум:	Београд, август 2021.год.

3/1.1.5. ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

3/1.1.5. ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ

уз Пројекат за извођење за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

3/1.1 Пројекат одводњавања - деоница Нови Сад (укључиво) - Руменка (укључиво)

УВОД

Деоница Нови Сад - Суботица - државна граница, је деоница магистралне пруге Е85 (Београд) - Стара Пазова - Нови Сад - Суботица - државна граница (Келебиа). Постојећа пруга Београд - Будимпешта је једноколосечна, дужине 350km (184km кроз Србију и 166km кроз Мађарску).

Циљ модернизације железничке везе Београд - Будимпешта је да се реконструкцијом постојеће једноколосечне пруге и изградњом другог колосека формира савремена двоколосечна пруга "високе перформансе" за мешовити (путнички и теретни) саобраћај и брзину до 200 km/h.

Предмет овог пројекта је одводњавање и заштита пројектоване пруге од атмосферских вода и прибрежних вода. Такође пројектом је обухваћен и прихват и одвођење вода са пројектованих објеката дуж трасе пруге.

КОНЦЕПТ ОДВОЂЕЊА ВОДЕ СА ПРУГЕ И ЗАШТИТЕ ОД ПРИБРЕЖНИХ ВОДА

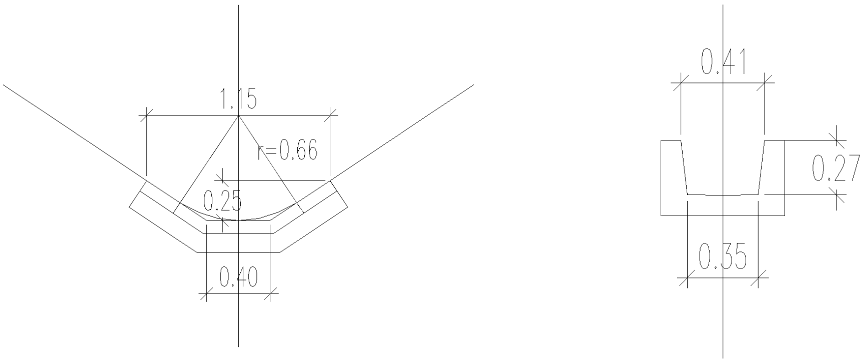
Концепт одводњавања је дефинисан у Идејном пројекту, који је усвојен од стране Републичке ревизионе комисије.

Пројекат обрађује одводњавање и заштиту пројектоване пруге од атмосферских вода и заштиту од прибрежних вода на деловима пруге у усеку. За то су предвиђени канали на деоницама пруге у насипу када терен пада ка прузи. Канали су предвиђени са једне или са обе стране, у зависности од нивелете пруге и конфигурације околног терена.

Основна потреба за каналима је на деловима када је горњи строј, који представља туцанички застор трупа пруге, испод природног терена. Да би се ти слојеви, који су водопропусни, дренирали, неопходна је изградња канала у које ће се сакупљати атмосферске воде. На деловима пруге где је насип виши и где, у попречном смислу, терен "пада" од пруге, нису предвиђени канали. Већина пружних канала су бетонски, да се вода не би задржавала уз ножицу пруге, с обзиром на мале расположиве падове. На местима где није било адекватних реципијената пројектовани су земљани канали који имају и функцију упојних поља (континуална инфилтрација).

Пројекат одводњавања је усклађен са грађевинским пројектима трасе пруге:
2/2.1.1 Пројекат трасе пруге и станица - доњи и горњи строј - станица Нови Сад
2/2.1.2.1 Пројекат трасе пруге и станица - доњи и горњи строј - отворена пруга Нови Сад -Руменка део 1/3 – текстуална документација, ситуациони план и уздужни профили

2/2.1.2.2 Пројекат трасе пруге и станица - доњи и горњи строј - отворена пруга Нови Сад -Руменка део 2/3 – попречни профили магистралне пруге
2/2.1.2.3 Пројекат трасе пруге и станица - доњи и горњи строј - отворена пруга Нови Сад -Руменка део 3/3 – попречни профили везних, теретних и прикључних пруга, карактеристични профили
2/2.1.3 Пројекат трасе пруге и станица - доњи и горњи строј - станица Руменка
Због униформности и економичности пројектовани су, следећи типови бетонских канала:



Ситуационо и нивелационо решење канала за одводњавање условљено је постојећим објектима на траси, подужним и попречним падовима, меродавним кишама и сливним површинама. Положај канала је део грађевинског пројекта пруге, а прорачун његове пропусне моћи и одвођење до реципијента је део Пројекта одводњавања пруге. Исто важи за дренаже у железничким станицама. За одводњавање трупа пруге у железничким станицама и на деоницама пруге где има више од два колосека пројектоване су дренаже, с обзиром на то да нема места за отворене канале.Због ширине пруге на тим деловима, дренаже се пројектују по правилу испод трупа на деоницама станичних платоа и уклапају се у систем за одводњавање пруге.
Канали, дренажне цеви и упојна поља обрачунате су уз грађевинске пројекте пруге.

ХИДРОЛОШКЕ АНАЛИЗЕ

Анализа падавина за кишомерну станицу Римски Шанчеви била је полазна основа за хидраулички прорачун и димензионисање прихватних објеката у систему одводњавања пруге и заштите од прибрежних вода.
Усвојене су, као меродавне, кише са кишомерне станице Римски Шанчеви, повратног периода Т=10 година, док је трајање кише добијено у функцији времена концентрације за рачунске сливне површине дуж пруге.
Гравитирајућа сливна површина коју прихвата пројектовани пружни канал обухвата сам труп пруге и одговарајући слив прибрежних вода (који који је безначајан, с обзиром на долински карактер пруге).
У хидролошко-хидрауличкој анализи приказани су улазни параметри за хидрауличку анализу дотока и хидраулички прорачун за димензионисање канала.

РЕЦИПИЈЕНТИ

Реципијенти за прихват вода из бетонских пружних канала и дренажа су:
- постојећа кишна канализација у Новом Саду,
- мелиорациони канал Савино село,
- упојна (инфилтрациона поља) на местима где не постоји ниједан природни водоток или кишна канализација, у које би се канали улили. Њихова улога је да ублаже кишни отицај са пруге, тако што прихватају прикупљену атмосферску воду и спроводе је у дубље слојеве земљишта.
- земљани канали, који имају улога је да ублаже кишни отицај са пруге, тако што прихватају прикупљену атмосферску воду из бетонских канала и спроводе је у дубље слојеве земљишта. Димензионисање земљаних канала је извршено на исти начин као и упојна поља.

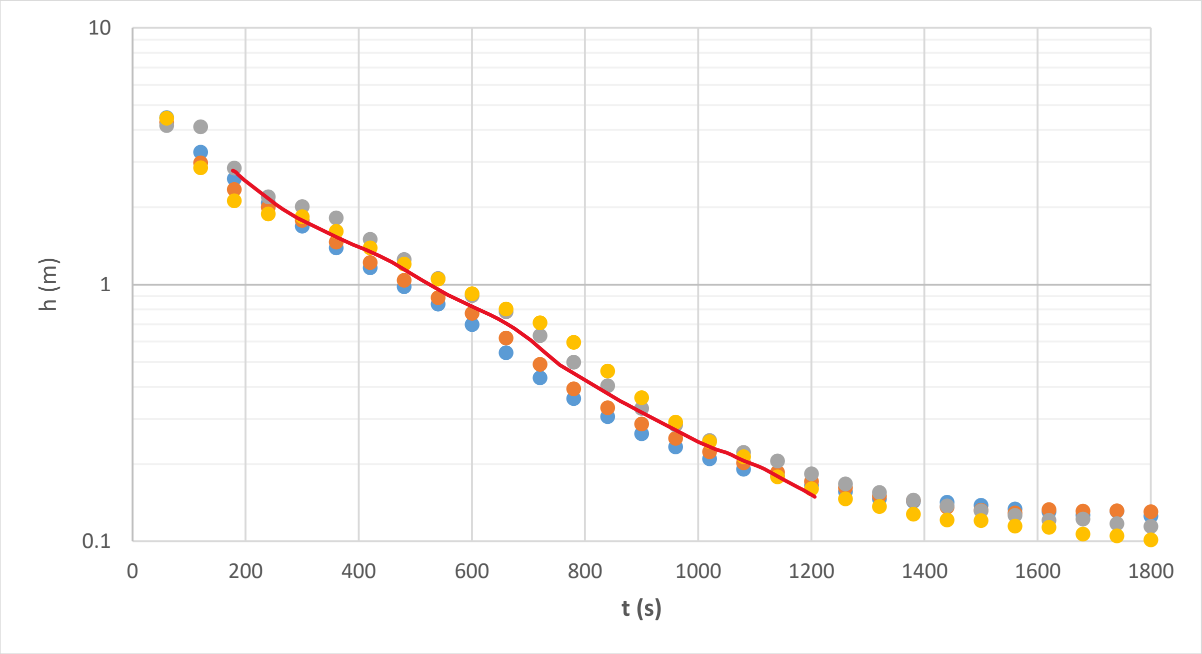
Како би упојно поље правилно функционисало, потребно је да коефицијент филтрације околног земљишта буде довољно велик, да инфилтрација може да се изврши у догледно време.

Други, такође битан услов, је да ниво подземне воде буде довољно испод коте дна упојног поља, како својим присуством не би успоравао (или чак онемогућавао) инфилтрацију.

Траса је "покривена" изведеним бушотинама и дати су геотехнички параметри, али због осетљивости састава терена, у циљу избора локација и димензионисања инфилтрационих поља извршени су додатни хидрогеолошки радови (Le Franc опит).

Добијени су резултати са изведених бушотина. На основу тих хидрогеолошких истраживања може се констатовати да се ниво подземних вода креће између 2,79m и 4,86m од површине терена за измерене вредности (1,00m – 3,26m за процењени максимум) и да постоји несатурисани први лесни слој у коме се налазе упојна поља и који може да буде пријемник атмосферских вода.

У наставку је дат графички приказ извршених мерења (Le Franc) и одређивање коефицијента филтрације.



Коефицијент филтрације се одређује на основу претпоставке о квазистационарном истицању из бушотине:

$$k = \frac{D_b \ln\left(\frac{h_0}{h_1}\right)}{4(t_1 - t_0)} C\left(\frac{L}{D_b}\right)$$

$$C\left(\frac{L}{D_b}\right) = \frac{\ln\left(2\frac{L}{D_b} + \sqrt{1 + \left(2\frac{L}{D_b}\right)^2}\right)}{2\frac{L}{D_b}}$$

где су: D_b – пречник бушотине, L – дужина филтерског дела бушотине која је потопљена у подземној вод и и $C\left(\frac{L}{D_b}\right)$ корекција због фактора облика бушотине.

Просечним коефицијентом филтрације је обухваћено више узастопних наливања, која очигледно прате исти тренд опадања воде у бушотини. Меродавни усвојени временски интервал је првих 1200sec, када се врши инфилтрација воде. Након тога се ниво подземних вода врло брзо устали на почетном нивоу пре наливања.

Такође је установљено да се приликом наливања једне бушотине, ниво воде у другој бушотини која је на растојању од 5m, занемарљиво подиже. На основу тога је усвојено да се упојна поља постављају на минималном растојању од 5m од насипа пруге.

На основу добијених података о обављеним мерењима и пречнику бушотине (D_b) од 0.131m и дужини филтерског дела бушотине (L) од 3m, добијају се следећи коефицијенти филтрације:

Стационажа		Ознака слоја по ЕУ класификацији	Литолошки опис	Усвојени кеофицијенти филтрације за надизданску зону
од	до			m/s
76+501	79+125	SiSap	Прашинасти песак	$1{,}12x10^{-5}$
79+125	80+350	ClL-ClI	Глиновита прашина	$5{,}5x10^{-6}$
80+350	81+225	SiSap	Прашинасти песак	$1{,}06x10^{-5}$
81+225	82+275	ClL-ClI	Глиновита прашина	$6{,}2x10^{-6}$
82+275	83+325	SiSap	Прашинасти песак	$9{,}89x10^{-6}$
83+325	87+975	ClL-ClI	Глиновита прашина	$6{,}8x10^{-6}$
87+975	88+350	SiSap	Прашинасти песак	$8{,}25x10^{-6}$
88+350	99+000	ClL-ClI	Глиновита прашина	$6{,}8x10^{-6}$
99+000	99+475	SiSap	Прашинасти песак	$8{,}73x10^{-6}$
99+475	105+950	ClL-ClI	Глиновита прашина	$6{,}5x10^{-6}$
105+950	107+650	SiSap	Прашинасти песак	$9{,}36x10^{-6}$
107+650	111+250	ClL-ClI	Глиновита прашина	$5{,}8x10^{-6}$
111+250	111+825	SiSap	Прашинасти песак	$1{,}07x10^{-5}$
111+825	112+500	ClL-ClI	Глиновита прашина	$5{,}1x10^{-6}$
112+500	112+825	SiSap	Прашинасти песак	$9{,}23x10^{-6}$
112+825	177+500	ClL-ClI	Глиновита прашина	4.9×10^{-6}
117+000	177+500	ClL-ClI	Глиновита прашина ЛЕС - први хоризонт	1.15×10^{-6}
177+500	184+635	SiSa	Прашинасти песак	$5.7x10^{-5}$

Добијени коефицијенти филтрације су примењени у прорачуну свих ретензија на деоници. Према извршеним прорачунима дефинисане су димензије упојних поља тако да време инфилтрације рачунске кише (време задржавања воде у упојном пољу) буде 0,83 до 2,2 дана.

Пројектована су упојна (инфилтрациона) поља трапезног попречног пресека, са нагибом косина 1:1,5 и котом дна 1,0м испод коте излива из канала (или дренаже). Косине су обложене пластичном геомрежом која се након фиксирања затрављује, да би се осигурале од ерозије. На дну се налази слој од шљунка дебљине 30цм.

Дуж предметне трасе пруге пројектовани су канали и дренаже:

Канал десни, леви / дренажа	Стационажа				Пречник дренаже	Излив у
	Од		До			
	(км)	(м)	(м)	(м)		
дренажа 6	77	15	76	938	DN160	Пројектовани одвод ка постојећој кишној канализацији
дренажа 6	76	879	76	938	DN160	
дренажа 3	77	15	76	938	DN160	
дренажа 3	76	879	76	938	DN160	
дренажа 7	77	15	76	938	DN160	
дренажа 7	76	938	76	887,85	DN250	
дренажа 7	76	850	76	887,85	DN160	
дренажа 1	76	900	76	887,85	DN160	
дренажа 1	76	887,85	76	815,82	DN315	
дренажа 1	76	637	76	815,82	DN200	
дренажа 2	76	835	76	815,82	DN160	
дренажа 2	76	725	76	815,82	DN160	
дренажа 3	76	883	76	815,82	DN160	
дренажа 4	76	695	76	815,82	DN200	
дренажа 6	76	870	76	815,82	DN160	
дренажа 5	76	867	76	815,82	DN160	
дренажа 5	76	765	76	815,82	DN160	
дренажа 7	77	25	77	244	DN200	Пројектовани одвод ка постојећој кишној канализацији
дренажа 11	77	526	77	271,81	DN250	
дренажа 3	77	25	77	271,81	DN250	
дренажа 10	77	526	77	271,81	DN250	
дренажа 6	77	25	77	234,72	DN200	
дренажа 8	77	75	77	234,72	DN200	
дренажа 9	77	234,72	77	271,81	DN250	
дренажа 9	77	300	77	271,81	DN160	
дренажа 10	77	526	77	776	DN200	Пројектовани одвод ка постојећој кишној канализацији
дренажа 11	77	526	77	776	DN200	

Канал десни, леви / дренажа	Стационажа				Пречник дренаже	Излив у
	Од		До			
	(км)	(м)	(м)	(м)		
дренажа 1	77	995	78	122	DN160	Земљани канал ЗК1-Л
L	77	920,5	78	125		
L	78	277	78	252		
дренажа 1	78	375	78	250	DN160	
дренажа 1	77	845	77	995	DN160	Земљани канал ЗК2-Д
дренажа 2	77	845	77	995	DN160	
дренажа 2	77	995	78	170	DN200	
дренажа 2	78	350,22	78	170	DN200	
D	77	982,32	78	201,07		
дренажа 2а	78	350,22	78	512,22	DN160	Земљани канал ЗК3-Д
дренажа 2b	78	350,22	78	512,22	DN160	
дренажа 2	78	512,22	78	567,22	DN200	
дренажа 2'	78	518,22	78	567,22	DN160	
D	78	518,22	78	555,01		
дренажа 2	78	662,22	78	567,22	DN160	
дренажа 2	78	662,22	78	724	DN160	
дренажа 2	78	924	78	724	DN200	
D	78	891,56	78	818,93		
дренажа 1	78	375	78	505	DN160	Земљани канал ЗК4-Л
дренажа 1*	78	505	78	655	DN200	
дренажа 1*	78	655	78	916,78	DN250	
дренажа 1*	78	916,78	79	161	DN315	
дренажа 2	79	124	79	224	DN160	
дренажа 2	79	324	79	224	DN160	
дренажа 2	78	924	79	24	DN160	Земљани канал ЗК5-Д
дренажа 2	79	124	79	24	DN160	
D	1	539,69	1	607,71		
дренажа 1	79	331,4	79	386,6	DN160	Земљани канал ЗК6-Л
дренажа 1	79	537,19	79	386,6	DN200	
дренажа 3	79	835	79	727	DN160	
L	79	727	79	437		

Канал десни, леви / дренажа	Стационажа				Пречник дренаже	Излив у
	Од		До			
	(км)	(м)	(м)	(м)		
дренажа 1	79	761,03	79	687,12	DN160	Упојно поље УП1
дренажа 1*	79	687,12	79	587,18	DN200	
дренажа 1*	79	587,18	79	537,19	DN250	
D	79	345	79	617,1		
дренажа 1	79	900,79	79	852,53	DN160	
дренажа 1*	79	852,53	79	761,03	DN200	
дренажа 2	79	900,79	79	776,09	DN160	
дренажа 1а	79	793,9	79	761,03	DN160	
D	79	770	79	617,1		
дренажа 4	2	450	2	614,47	DN160	
L	2	450	2	614,47		
L	2	800	2	614,47		
L	79	762,16	79	834,44		Упојно поље УП2-Л
дренажа 1	80	848,01	80	697,9	DN160	
дренажа 1*	80	697,9	80	597,9	DN200	
дренажа 1'	80	640,46	80	597,9	DN160	
дренажа 1	80	597,9	80	497,9	DN200	
L	80	525	79	890		
дренажа 4	2	614,47	2	810	DN160	Упојно поље УП3-Д
D	79	831,22	79	912,6		
дренажа 1	80	147,9	80	47,94	DN160	
дренажа 1*	80	47,94	79	900,79	DN200	
дренажа 2	80	147,9	80	47,94	DN160	
дренажа 2*	80	47,94	79	900,79	DN160	
дренажа 1	80	347,9	80	147,9	DN160	
дренажа 2	80	347,9	80	147,9	DN160	
дренажа 1	80	497,9	80	347,9	DN160	
дренажа 2	80	497,9	80	347,9	DN160	
D	80	393,6	79	965,23		
дренажа 2	80	848,01	80	647,9	DN160	Земљани канал ЗК7-Д
дренажа 2*	80	647,9	80	497,9	DN200	
D	80	532,44	80	417,44		

Канал десни, леви / дренажа	Стационажа				Пречник дренаже	Излив у
	Од		До			
	(км)	(м)	(м)	(м)		
дренажа 1	80	848,01	80	898,12	DN160	На црпну станицу
дренажа 2	80	848,01	80	966,89	DN160	
дренажа 3	80	880,54	80	966,89	DN160	
L	80	902,12	81	218,15		
D	0	290	0	545		
D	0	579	0	545		
L	1	0	0	675		
L*	0	675	0	663,5		
D	0	950	0	675		
D*	0	675	0	663,5		
L	1	825	1	550		Земљани канал ЗК8-Л
дренажа 3	1	825	1	675	DN160	Земљани канал ЗК9-Д
дренажа 3	1	675	1	552	DN200	
дренажа 1	0	933,33	1	143	DN160	Земљани канал ЗК10-Д
D	0	847,8	1	28	DN160	
дренажа 1	1	364	1	499	DN160	Излив у пропуст
L	1	498	1	935,75	DN160	
дренажа 2	1	525	1	561	DN160	
D	1	550	1	938,6	DN160	
дренажа 1	83	265	83	215	DN160	Излив у канал који се улива у регулисани мелиоративни канал
дренажа 1*	83	215	83	65	DN200	
дренажа 1*	83	65	82	914,96	DN250	
дренажа 1*	82	914,96	82	823	DN315	
дренажа 2	83	270,53	83	220,53	DN160	Излив у регулисани мелиоративни канал
дренажа 2*	83	220,53	83	70,53	DN200	
дренажа 2*	83	70,53	82	920,5	DN250	
дренажа 2*	82	920,5	82	828,53	DN315	
дренажа 2	82	732	82	828,53	DN160	
L	82	817,2	82	629,11		
D	82	730,29	82	605,17		Излив у пропуст
D*	82	605,17	82	505,07		

Канал десни, леви / дренажа	Стационажа				Пречник дренаже	Излив у
	Од		До			
	(км)	(м)	(м)	(м)		
дренажа 1	83	265	83	315	DN160	Упојно поље УП4-Д*
дренажа 1*	83	315	83	465	DN200	
дренажа 1*	83	465	83	558	DN250	
дренажа 2	83	270,53	83	320,53	DN160	
дренажа 2*	83	320,53	83	470,53	DN200	
дренажа 2*	83	470,53	83	563,53	DN250	
дренажа 1	83	865	83	815	DN160	Упојно поље УП4-Д
дренажа 1*	83	815	83	665	DN200	
дренажа 1*	83	665	83	565	DN250	
дренажа 2	83	870,53	83	820,53	DN160	
дренажа 2*	83	820,53	83	670,53	DN200	
дренажа 2*	83	670,53	83	570,53	DN250	
L	84	0	83	562,49		
D	83	755,53	83	945,53		Земљани канал ЗК11-Д
дренажа 1	83	865	83	915	DN160	
дренажа 1*	83	915	84	65	DN200	
дренажа 1*	84	65	84	165	DN250	
дренажа 2	83	870,53	83	920,53	DN160	
дренажа 2*	83	920,53	84	70,53	DN200	
дренажа 2*	84	70,53	84	170,53	DN250	
дренажа 1	84	165	84	215	DN160	
дренажа 1*	84	215	84	357	DN200	
дренажа 2	84	170,53	84	220,53	DN160	
дренажа 2*	84	220,53	84	362,51	DN200	
дренажа 1	84	400	84	357	DN160	
дренажа 2	84	472	84	439,53	DN160	
дренажа 2*	84	439,53	84	362,51	DN200	
D	84	455,53	84	120,53		
D	84	455,53	84	480,53		Земљани канал ЗК12-Д
D	86	150	85	575		
D*	85	575	84	651,09		
L	84	325	84	525		Земљани канал ЗК13-Л
L	86	150	85	575		
L*	85	575	84	780,62		

КОНСТРУКЦИЈА ДОЊЕГ СТРОЈА

Деоница пруге је већим делом пројектована у плитком насипу. Након уклањања постојећег туцаничког застора, скидања хумуса и ископа према котама из пројекта врши се планирање и ваљање темељног тла према пројектованим котама и попречним нагибима ради ефикасног одводњавања.
Насип пруге је пројектован од локалног кохерентног материјала, тако да се на припремљен планум пруге у складу са Геотехничким елаборатом изгради **слој ојачања завршног дела насипа са геотекстилом и геомрежом и слојем некохерентног материјала у дебљини од 50цм.** Геотекстил и геомрежа се полажу у целој ширини на врху насипа од кохерентног материјала.

ОДВОДЊАВАЊА ОБЈЕКАТА НА ПРУЗИ

Од објеката на траси одводњаваће се мостови и девијације саобраћајница (надвожњаци, подвожњаци), као и железничке галерије.

Подвожњак на км 76+601-Кисачака улица

На предметној стационажи пројектован је уместо постојећег подвожњака, нови подвожњак. Нису предвиђени сливници, као ни зацевљено одвођене атмосферске воде, одводњавање се одвија слободно према трупу пруге пре и после моста, и даље низ косину насипа. Дренажа конструкције је обрађена у пројекту конструкције.

Станица Нови Сад

У оквиру станичног комплекса железничке станице Нови Сад пројектован је дренажни систем коме је реципијент постојећа улична кишна канализација.

На стационажама km 76+804,00 ЛК, km 77+260,00 ЛК и km 77+784,08 ДК пројектовани су попречни одводи дренажа у станици Нови Сад. Реципијенти су постојећи колектори опште канализације на станичном тргу (Ø600) и у Партизанској улици (Ø400).

Вода из Излива 1 (km 76+804,00 ЛК) се улива у постојећи шахт, на постојећем колектору опште канализације на станичном тргу (Ø600).
Вода из Излива 2 (km 77+260,00 ЛК) се улива у пројектованом новом шахту Д0, на постојећој интерној мрежи канализације, и након тог шахта се реконструише (продубљује) деоница до постојећег шахта Сп1 на станичном тргу.
Вода из Излива 3 (km 77+784,08 ДК) се улива у постојећи шахт Сп3, на постојећем колектору у Партизанској улици (Ø400).

Канализациона мрежа (дренажни одводи) је пројектована са падовима који се максимално уклапају у нивелационо решење, уз уклапање у нивелету постојећег реципијента, и пречницима проистеклим из хидрауличког прорачуна. Ревизиони силази су пројектовани на свим хоризонталним и вертикалним ломовима трасе цевовода, на спојевима два (и више) цевовода као и на прописаном растојању на правим деоницама. Предвиђени су типски АБ ревизиони силази Ø1000mm, од монтажних елемената, са кружним поклопцем Ø625mm. Пројектована је атмосферска канализација од глатког компектног полипропилена (ПП класе носивости SN8).
Сви предмери и предрачуни радова за дренажу обрађени у грађевинском пројекту пруге.

Подвожњак на км 77+807.99-Партизанска улица

На предметној стационажи пројектован је уместо постојећег подвожњака, нови подвожњак. Нису предвиђени сливници, као ни зацевљено одвођене атмосферске воде, одводњавање се одвија слободно према трупу пруге пре и после моста, и даље низ косину насипа. Дренажа конструкције је обрађена у пројекту конструкције.

Галерија на км 78+377

На стационажи км 78+377 двоколосечне пруге Нови Сад - Суботица (граница са Мађарском), на укрштају са пругом Нови Сад Путничка - Распутница Сајлово пројектована је железничка галерија. Три колосека су на доњем нивоу и један колосек на горњем. Галерија је од армираног бетона, формирана као двораспонска просторна рамовска конструкција, паралелна са главним колосецима, отворена са доње стране.

Одводњавање галерије је предвиђено сливницима - на делу конструкције где је туцанички застор сливници су кровни сливници са ливено-гвозденом лоптастом решетком, а на делу где је бетонска плоча пројектовани су кровни сливници са ливено-гвозденом решетком.

Вода из сливника се прихвата цевном канализацијом, води ван зоне галерије и излива у околни терен.

Галерија на км 81+284

На стационажи км 81+284 двоколосечне пруге Нови Сад - Суботица (граница са Мађарском), на укрштају са пругом Нови Сад - Сомбор/Богојево пројектована је железничка галерија.

Одводњавање пругом Нови Сад - Сомбор/Богојево предвиђа се бетонским каналима, који се налазе у дубоком усеку. С обзиром да се вода из канала није могла гравитациона одвести до реципијента пројектована је пумпа станица за атмосферске воде. Вода се

препумпава у пројектовани шахт кишне канализције одакле се гравитационо води до мелиорационог канала Савино село.

За прорачун је усвојена меродавна киша повратног периода 10 године, са најближе кишомерне станице Римски Шанчеви. За димензионисање пумпи рачунат је отицај са целокупне површине која гравитира ка галерији (десни канал од км 0+290 до км 0+545 и од км 0+950 до км 0+650, као и леви канал од км 0+290 до км 0+545 и км 0+950 до км 0+650).

На месту планираног денивелисаног укрштаја две пруге предвиђа се изградња четири прихватне грађевине на најнижим тачкама планираних отворених канала. Прихватним грађевинама се вода прихвата из узводних делова канала, у оквиру ових грађевина су и таложници. Прихваћена вода из узводних делова отворених канала улива се у цевну кишну канализацију и гравитационо води до црпне станице шахтног типа. Ове грађевине су пројектоване као правоугаоне армирано бетонске грађевине са крилним зидовима.

Предвиђена је префабрикована пумпна станица од ГРП материјала као тип Gрундфос ПС.G.30.725. или слична за канализационе отпадне воде, специјално дизајнирана за две пумпе тип СЛ1.110.200.100.4.52М.С.Н.51D (радна + резервна) које поседују следеће карактеристике:

- пумпе су са С-тубе® радним колом које омогућује сферни слободан пролаз чврсте материје до 110 мм и погодно је за отпадну воду са садржајем суве материје до 3 %.,

- пумпе су намењене за мокру вертикалну уградњу и монтирају се на одговарајуће потисно изливно колено аутоматским забрављивањем, димензија DН 200 ПН10.Радна тачка пумпе: Q=81 л/с; Х=7,75мм; η≥66%.

Детаљни опис усвојене префабриковане пумпне станице дат је у предмеру и предрачуна радова.

Пројектована канализација је од ПП цеви (класе носивости СН8), а цевовод који пролази испод пруге је у заштитној полиестерској цеви.

Главни електродовод обрађен је у електро делу пројекта.

Мост на км 0+796.33

Пројектом је предвиђен нови железнички мост на стационажи км 0+796.33 постојеће двоколосечне пруге Нови Сад – Суботица (Мађарска граница) која прелази преко канала Савино село. Нови мост се изграђује на месту старог, постојећег моста.

На челичној мостовкој конструкцији предвиђени су мостовски сливници за железничке мостове којима се прикупљена вода спроводи у реципијент - канала Савино село.

На делу конструкције која гравитира ка Новом Саду усвојено је осам сливника. Шест сливника од стуба С2 до стуба С3 и два непосредно уз обални стуб С1, после спуштања низ обални стуб вода се испушта у канал Савино село.

На делу конструкције која гравитира ка Суботици усвојени су два сливника непосредно уз обални стуб С4, после спуштања низ обални стуб вода се испушта у канал Савино село.

На делу мостовске конструкције од стуба С2 до стуба С3 атмосферска вода прикупљена мостовским сливницима се одводи зацевљено до реципијената и то полиестерским цевима Ø200мм окаченим о конструкцију моста, са падом који прати пад нивелете моста, и која се одводи до реципијента уз стуб С2 и то тако да цев „вири“ 0.5м испод конструкције, коју треба премазати додатним слојевима заштитних премаза против рђе, да не би долазило до квашења конструкције услед удара ветра.

После спуштања низ обалне стубове С1 и С2 вода се преко преко ревизиононих силаза води до изливних глава са жабљим поклопцем у канал Савино село.

Од ревизионих силаза до излива пројектована је канализација од ПП цеви (класе носивости СН8).

Мост на км 81+644.83

На новој траси двоколосечне пруге Нови Сад – Суботица (Мађарска граница) пројектован је нови мост на км 81+644.83. На мосту постоје две железничка колосека са међусобним размаком од 4.75 м.

На челичној мостовкој конструкцији предвиђени су мостовски сливници за железничке мостове којима се прикупљена вода спроводи директно у реципијент - канала Савино село.

Усвојено је шест сливника који се налазе непосредно уз стубове моста С1, С2 и С3. Вода се из мостовских сливника уз стубове С2 и С3 директно се излива у канал Савино село. Сливничку везу Ø150мм потребно је продужити да „вири“ 0.5м испод конструкције, коју на местима сливника треба премазати додатним слојевима заштитних премаза против рђе, да не би долазило до квашења конструкције услед удара ветра.

После спуштања низ обални стуб С1 вода се преко преко ревизиононог силаза води до изливне главе са жабљим поклопцем у канал Савино село.

Од ревизионог силаза до излива пројектована је канализација од ПП цеви (класе носивости СН8).

Надвожњак на км 84+809

На новој траси двоколосечне пруге Нови Сад - Суботица (мађарска граница) уместо постојећег путног прелаза у нивоу, пројектован је нови друмски надвожњак на стационажи пруге км 84+809.

Диспозиционо је конструкција надвожњака решена као континуална рамовска конструкција преко пет поља распона 17.10+3x23.20+17.10 м укупне дужине 103.20 м.

На надвожњак је пројектован затворен систем одводњавања, са мостовским сливницима непосредно уз обалне стубове, вода из сливника се прихвата цевном канализацијом која се спуштају уз стубова и излива низ кеглу преко корубе у околни терен.

Хидрауличким прорачуном дефинисан је међусливнички размак.

Усвојен цевни материјал за одводњавање мостовске конструкције је полиестер.

Галерија на км 82+153.77

На стационажи км 82+153.77 двоколосечне линије Нови Сад - Суботица (граница са Мађарском) на укрштају са левим теретним колосеком железничке пруге у правцу ка Ветернику пројектована је железничка галерија.Један колосек је на доњем нивоу и два колосека на горњем нивоу.

Галерија је од армираног бетона, формирана као двораспонска просторна рамовска конструкција, паралелна са главним колосецима, отворена са доње стране.

Одводњавење галерије је предвиђено сливницима - на делу конструкције где је туцанички застор сливници су кровни сливници са ливено-гвозденом лоптастом решетком.

Вода из сливника се прихвата цевном канализацијом, води ван зоне галерије и излива низ кеглу преко корубе у околни терен.

Концепт одводњавања је усвојен према грађевинском пројекту пруге, саобраћајница и објеката (подвожњака, надвожњака, галерија и мостова), и његово добро функционисање зависи од спровођења мера одржавања пројектованог система.

Пројекат је израђен уз примену свих важећих законских аката, норми и прописа који се односе на ову врсту радова, уз усаглашавање са трасама осталих инсталација.

Одговорни пројектант

Марина Бубало, дипл.инж.грађ.

ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ
уз конструктивни део

У оквиру пројекта одводњавања пруге Нови Сад-Суботица, деоница Нови Сад (укључиво) - Руменка (укључиво), предвиђена је изградња прихватних грађевина које омогућавају прихват воде из пружних канала у пројектовану кишну канализацију и изливне грађевине која обезбеђује место излива воде у реципијент.

Изливна грађевина је армирано бетонска конструкција марке бетона МВ 30,отпорност на дејство мраза М-150, и водонепропустности V-4. Дебљина доње плоче је 40cm, док је дебљина зида 30cm.Због осигурања конструкције против клизања предвиђа се изградња и "зуба" , висине 40cm и ширине 30cm.Како би се омогућило правилно отицање воде у реципијент, предвиђена је изградња бочних зидова, дебљине d=30cm, који прате линију бочног терена. Димензије плоче у сонови су 3,60m x 2.20m. Висина зида је 1.74m.

Прихватне грађевине су такође арм.бетонске конструкције марке бетона МВ 30, са дебљинама плоча и зидова d=25cm које ће бити изведене у свему према графичкој документацији.

Након завршеног ископа потребно је извести слој неармираног бетона МВ 15, дебљине d=10cm који ће бити подлога за полимербитуменску хидроизолацију. Након постављања хидроизолације, извешће се слој о неармираног бетона МВ15,дебљине d=5cm који ће бити заштита хидроизолације.Заштита хидроизолације на бочним странама темељне плоче ће се извести од цигле или стиропора.

Поменуте конструкције треба да се изгради у свему са пројектном тј графичком документацијом. За армирање ће се користити арматура В-500В и MAR 500/560.Заштитни слој арматуре је a_0=4cm.

Статички прорачун је урађен у програмском пакету Tower, придржавајући се Правилника о техничким нормативима за бетон и армирани бетон.Геомеханички параметри су усвојени на основу геолошког елабората и то:

- за насип→γ=20kN/m^3,φ=18°
- за тло испод темеља→ γ\`=11kN/m^3,φ=21°,c=15kN/m^2

Такође, усвојено је да се ниво подземне воде налази на горњој ивици темељне плоче.

При извођењу радова обавеза Извођача да предузме све неопходне мере заштите на раду како се не би ни на који начин угрозила безбедност радника приликом извођења радова.

Одговорни пројектант :

Владимир Милићевић, дипл.грађ.инж.
лиценца бр.: 310 А976 05

1. ОПШТИ ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ХИДРОТЕХНИЧКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

Све позиције предмера и предрачуна радова обухватају, поред описа појединачних ставки, сав рад, материјал, механизацију, помоћни алат, трошкове и зараду предузећа потребних за квалитетан и комплетан завршетак описане позиције.

Извођење радова

1. Пре почетка радова Извођач мора да изврши снимање и обележавање трасе и објеката на њој, постави мрежу привремених репера помоћу којих ће у току градње вршити сталну контролу кота и праваца. Извођач нема право да уговорени посао у целини или делимично уступи трећем лицу без писмене сагласности Надзора. Радови се морају изводити у свему према овим условима и другим прописима за ову врсту радова. Уколико у току извођења, неки од тих прописа претрпи измене, допуне или се усвоји нови, извођач је дужан да по њима поступи без накнаде.
2. Материјал за извођење уговорених радова мора одговарати важећим стандардима или другим признатим прописима за ту врсту материјала. Уз сваку испоруку материјала (цеви, фазонски комади, итд.) мора се доставити атест да је исти испитан и одговара прописима. Извођач је одговоран за сав уграђени и неуграђени материјал и изведене радове до коначне предаје, односно добијања употребне дозволе.
3. Радови се морају изводити у свему према пројекту, уговору и овим условима. Уколико постоји нека неусаглашеност Извођач је дужан да благовремено Надзору предложи решење уз сагласност Пројектанта. За сваку евентуалну измену мора да постоји писмена сагласност Пројектанта и Надзора. Извођач мора да организује радове тако да материјал и ровови не ометају радове других Извођача на градилишту. Дужан је, такође, да плати сва закашњења и штету коју својим радовима нанесе другим извођачима.
4. Ископ рова, затрпавање и набијање насипа мора се изводити у свему према опису из пројекта. Цеви се могу полагати само на испланирану подлогу и након провере кота нивелманским инструментом. Полагање цевовода дозвољава Надзор (уписом у дневник). Приликом полагања цевовода, кота дна канала сваке цеви се мора контролисати нивелманским инструментом. Спојеве цеви треба тако извести да буду непропустљиви. Материјал и начин спајања за сваку врсту цевовода одређен је пројектом. Не сме се почети са затрпавањем рова пре него што се цевовод испита на вододрживост. Надзор прегледа положени цевовод, исправност спојева, трасу, контролише висинске коте из профила који му извођач доставља и дозвољава (уписом у дневник) затрпавање рова. Набијање ровова се мора вршити у слојевима до 30цм. Да би се омогућило насипање и набијање у слојевима до 30цм, оплата се мора извлачити тако да се онемогући обрушавање страница рова.
5. Ако се деси да је ров прокопан на дубини већој од пројектоване, додавање материјала мора бити у слојевима са набијањем механичким средствима до одређене збијености. На таквим местима мора се обавезно контролисати збијеност. У овом случају трошкови рада и материјала падају на терет Извођача и Инвеститор их неће посебно плаћати.
6. Снижење нивоа подземне воде ће се вршити методом коју предложи Извођач на основу геомеханике тла и техничке опремљености. Забрањено је црпљење воде директно из рова, а нарочито код већ завршених и примљених деоница. Цеви се могу полагати само у рововима без воде.

7. Дужност извођача је да до коначне предаје, односно добијања употребне дозволе обезбеди инсталације и објекте од механичког оштећења, запушавања, бесправног коришћења и слично.
8. Испитивање и пражњење цевовода може се вршити само уз сагласност Надзора. Забрањено је пражњење довода у ископани ров. Све трошкове за прераду спојева или поправке неквалитетно изведених радова сноси Извођач.
9. Извођач је дужан да уради и све радове (са свим потребним материјалима) који нису обухваћени пројектом, ако су исти неопходни за нормално функционисање инсталације или усаглашавање са постојећим прописима. Извођач мора да преда инсталацију исправну за правилно функционисање.
10. На местима укрштања са другим инсталацијама мора се извршити обезбеђење од слегања или каснијег оштећења у току експлоатације.
11. Извођач је дужан да обезбеди катастар подземних инсталација, да на време (пре затрпавања) изврши геодетско снимање и изради Пројекат изведеног објекта.
12. Извођач је дужан да цевоводе, са објектима на њима, преда Инвеститору на коришћење и одржавање и да достави писани документ о томе. Одржавање изведених радова и уграђене опреме, до предаје објекта, је обавеза Извођача радова.

Обрачун рада и плаћање

Радове на водоводу и канализацији извести у свему према пројекту, чији су саставни делови спецификација материјала, табеле ископа, предмер и предрачун радова и сви потребни детаљи и цртежи. Радове изводити уз одобрење Надзора, без кога се не могу вршити никакве измене као ни изводити значајније фазе (нпр. затрпавање рова, испитивање цеви и инсталација и др.). Јединичне цене ових позиција радова обухватају:

а) Све потребне припремне и завршне радове који обухватају квалитетан и у целини завршен посао.

б) Све издатке за извршење самих радова и то за: радну снагу, материјал са растуром, алат, оплате и скеле, фазонске комаде, трошкове монтаже, транспорт као и све друге издатке по важећим прописима за структуру цена.

ц) Извођач је дужан да о свом трошку изврши испитивање цеви, инсталација и санитарних објеката по постојећим техничким прописима и то: водовод испитати на притисак који одреди Надзор, а канализацију са надпритиском од 4м.
Извођач је дужан да о свом трошку изврши дезинфекцију свих делова водоводне мреже, као и пробну анализу воде по извршеним радовима, што ће се констатовати у грађевинском дневнику, а документацију о анализи воде приложити уз исти. Након овога може се извршити технички преглед и пријем радова.
Обавезно је потребно саставити комисијски записник о испитивању водовода и канализације у присуству Надзора.

д) У трошкове ископа улази ископ ровова са паралелним вертикалним отсецањем бочних страна и дна рова

е) У земљане радове улазе још и затрпавање ровова са набијањем земље у слојевима од 20 до 30cm, пренос преостале земље од ископа (до најближе депоније коју одреди Надзор) са разастирањем, набијањем и планирањем исте.

ф) Мерење и плаћање бетона биће вршено према графичкој документацији и на начин описан у овим условима.

Приликом мерења за плаћање бетона сви отвори чија је површина пресека већа од 400цм^2 биће одбијени.

Плаћање бетона биће вршено по кубном метру према јединичним ценама понуђеним у предрачуну радова. Ове јединичне цене обухватиће коштање радне снаге, свог материјала, употребљене механизације, оплата и скела и све остале директне и индиректне трошкове, који морају бити учињени да би се извршио рад понуђених позиција, а у свему према одредбама ових техничких услова, прописа и стандарда.

Јединичне цене армираних бетона обухватиће и слој мршавог бетона марке МБ15 дебљине 5cm, који ће бити положен на површине које нису довољно чврсте и равне, а на којима ће се бетонирати армираним бетоном.

Мерењем и плаћањем позиције "набавка и монтажа бетонског гвожђа" биће обухваћене само оне тежине бетонског гвожђа које су стварно уграђене у бетон и у сагласности са плановима арматуре.

Плаћање набавке и монтаже бетонског гвожђа биће вршено по килограму или по м^2 ако је у питању арматурна мрежа, а према јединичним ценама из предрачуна. Ове јединичне цене обухватиће коштање набавке и транспорта бетонског гвожђа, жице за везивање, подметача и осталог потребног материјала, чишћење, сечење, савијање, монтажу, заваривање, као и све остале трошкове везане за набавку и монтажу бетонског гвожђа.

Сви радови морају бити извршени како је предвиђено у пројекту, изведени по техничким прописима и стандардима са квалитетним материјалом и квалитетном стручном радном снагом и испитани према постојећим прописима.

Неквалитетан материјал, који не одговара техничким прописима, Извођач је дужан да уклони са градилишта, односно да уместо њега угради квалитетан материјал о свом трошку, без икакве надокнаде.

Уколико се изведу радови са материјалом који не одговара техничким прописима, пројекту или упутству Надзора, Извођач је дужан да ове радове изведе поново са квалитетним материјалом о свом трошку, без икакве надокнаде.

Уколико је пројектна документација непотпуна или нетачна, Извођач је дужан да благовремено, а пре почетка извођења радова тражи допуну или потребна тумачења пројектне документације од Надзора. Неопходне преправке или рушења која би настала због неиспуњења наведених обавеза Извођача у погледу пројекта, падају на терет Извођача без права накнаде трошкова и продужења рока.

Извођач је дужан да после извршених радова, или по упутству Надзора у току појединих фаза радова, доведе објекат у исправно стање за употребу, као и да затрпа и испланира ровове и рупе, очисти све објекте, инсталације, уређаје и опрему.

Извођач је дужан да сачува све изведене и монтиране објекте, инсталације, уређаје и опрему у исправном и чистом стању до примопредаје и обезбеди потребно обезбеђење. Ово је урачунато у јединичну цену.

2. ВОДОВОДНА МРЕЖА - НЕМА

3. КАНАЛИЗАЦИОНА МРЕЖА

3.1 ХИДРАУЛИЧКО ИСПИТИВАЊЕ КАНАЛИЗАЦИОНЕ МРЕЖЕ

Код грађења канализације потребно је вршити испитивање изграђене мреже а у циљу сазнања о квалитету изведених радова.
Не сме се дозволити инфилтрација воде у мрежу (улаз спољне воде) нити ексфилтрација (губитак воде из мреже у терен). И једна и друга појава могу довести до нестабилности објекта, а провирање санитарне отпадне воде у терен може имати последице са санитарног становишта.
Да би се обезбедила потребна вододржљивост канализационе мреже потребно је да цеви (канали) буду вододрживи, а спојеве треба урадити тако да дихтују под одређеним условима.
У добро изведеној мрежи не би требало да буде ни филтрације ни ексфилтрације.

Квалитет изведених спојница и мреже се проверава на следећи начин:

а) у терену са подземном водом - при продирању воде у цевовод, ако је ниво подземне воде на 2 – 4m над теменом цеви, количина воде која увире у цеви не треба да буде већа од вредности наведених у табели број 1. При нивоу подземне воде који је виши од 4m изнад темена цеви допуштена количина воде која провире се увећава 10% за сваки следећи метар повећаног успора.

б) у сувом терену - ако долази до процеђивања воде из цевовода у терен. За извршење овог испитивања део канализационог цевовода између шахтова напуни се водом до висине од 4m над теменом цеви. Код узводног шахта губитак не треба да прекорачи вредности дате у табели број 1.

ц) у терену са нижом подземном водом - где је ниво подземне воде нижи од 2m изнад темена цеви, испитује се губитак воде из цеви. Испитивање се врши исто као под тачком б.

Проверавање канализационе мреже на вододржљивост се врши пре затрпавања цеви у рову. У терену са високом подземном водом испитивање се врши путем мерења количине воде која провире у мрежу, на преливу који се поставља у каналу код низводног шахта.
Код сувог терена мерење се врши на два начина :

а) Први начин је да се истовремено врши испитивање на две суседне деонице за три ревизиона силаза. На крајњим силазима блиндира се (затвори) мрежа, а кроз средњи силаз канали се пуне водом до одређене коте. Затим се врши осматрање спојница на вододржљивост и одржавања константног нивоа воде у шахту у току 30 минута.

Допуштене количине улива или губитака воде кроз спојеве и зидове канализационих цевовода дате су у следећој табели.

ТАБЕЛА број 1.

Допуштена количина улива или губитка воде у m³/(24h x km) дужине цевовода одређеног пречника у mm

До :

	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
Армирано-бетонске цеви	7	20	24	28	30	32	34	36	38	40
ПВЦ цеви	1.4	2.4	3.0	3.6	4.0	4.2	4.4	4.6	4.6	4.6
ПЕХД и ПП цеви	7	12	15	18	20	21	22	23	23	23

Код ПЕХД, ПП и полиестерских цеви, ексфилтрација или инфилтрација може да се обави само кроз ревизионе силазе који су израђени од бетонских прстенова. Што значи да је за стандардне димензије ($Д_у$=1m) дозвољена количина улива тј. излива воде износи 58.5 l/m/24 часа, за пуњење колектора од 4m изнад темена тј. висину подземне воде од 2-4m изнад темена цеви.

У вези са коришћењем ових података треба имати у виду следеће :

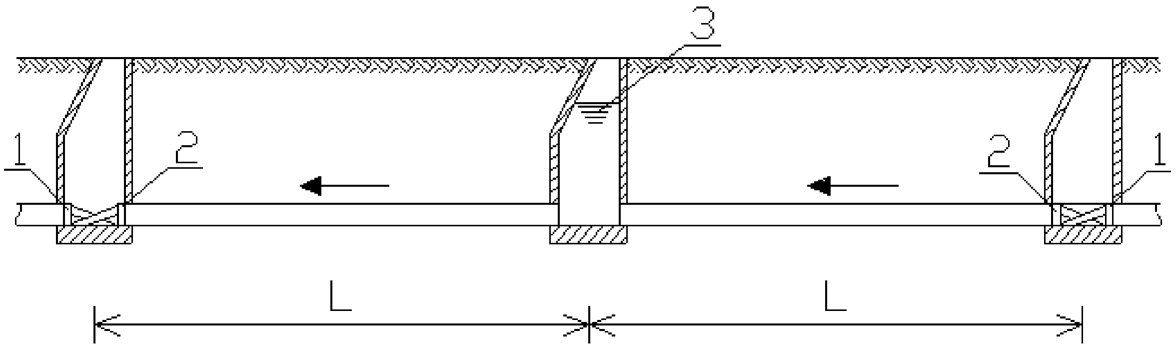
1. За бетонске и армирано бетонске цеви чији је пречник већи од Ø600mm дозвољене количине могу се добити на тај начин што се на сваки наредни дециметар повећањем пречника повећева количина за 10% (нпр. за Ø700; 23 + 2.3 = 25.3m³/(24h x km).
2. За зидање колектора од цигле или сличног материјала дозвољена количина не сме прелазити 10 m³/24h по km дужине, без обзира на величину профила.
3. За колекторе од монтажних и армирано-бетонских елемената дозвољен прилив или губитак воде узимају се исти као за армирано-бетонске цеви, које имају исту површину попречног пресека.
4. Допуштене количине приливне или изгубљене воде кроз зидове и дно шахтова на 1м њихове дубине узимају се да је исти као и код губитака или прилива воде на 1м дужине цеви истог пречника као што је шахт.
5. Код испитивања цевовода већег пречника од Ø1000mm и колектора већег пресека од 1m² који пролазе кроз неизграђену територију (где је отежано довођење воде) испитивање се врши само на једној одобреној деоници.
6. Испитивање мреже на вододржљивост треба извршити тек 24 сата после пуњења мреже.

Ексфилтрација (губитак воде) одређује се по количини воде која се долива у току од 30 минута на 1km, а онда се врши прерачунавање на 24 сата.

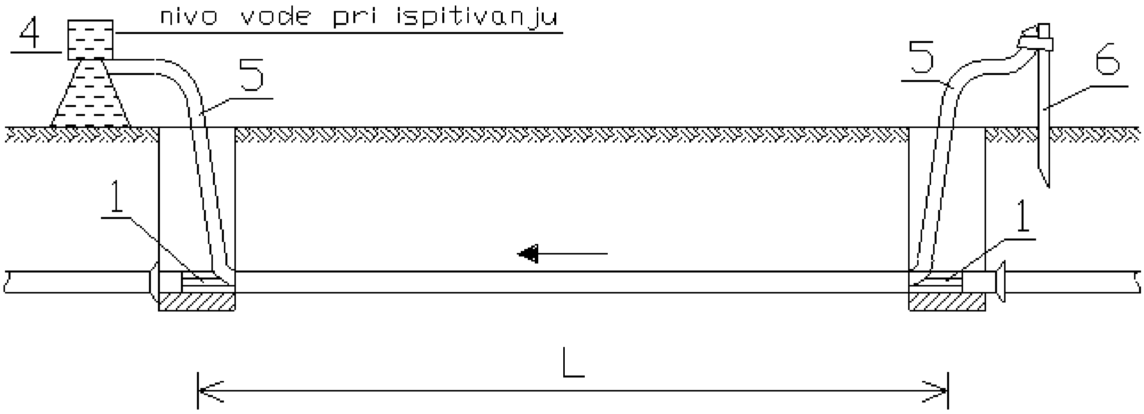
б) По другом методу испитивање се врши на једној деоници и то пре изградње шахтова. Крајеви канала затварају се са одређеном врстом затварача са брзим спојем (блиндажом). На овим блиндажама постоје отвори на које се везују два црева, једно за пуњење канала водом, а друго за испуштање ваздуха. Црево преко кога се врши пуњење водом везано је за покретни резервоар запремине до 55 литара. Резервоар се постави на висину од 4m изнад темена цеви. Канал се пуни водом, а у резервоару се успостави потребан ниво воде. Доливањем потребне количине воде у резервоар одржава се константан ниво. Количина воде која се долива мора се мерити, а затим се то претвори у m³/(24h x km) што представља губитак воде на овој деоници.

На сликама а) и б) шематски је приказан поступак код испитивања канализационе мреже.
У зависности од конкретних прилика, сходно овим захтевима Инжењер одређује који ће се поступак применити за испитивање канализације.

а) После изградње шахтова



б) Пре изградње шахтова



Легенда :

1. разупирач
2. затварач
3. ниво воде при испитивању
4. покретни резервоар
5. покретне цеви (црева)
6. коље за фиксирање цеви (црева)

Извештај о извршеном хидрауличком испитивању мреже на водонепропусност треба саставити према угледном обрасцу који је дат у наставку текста.

ИЗВЕШТАЈ

О ИЗВРШЕНОМ ХИДРАУЛИЧКОМ ИСПИТИВАЊУ КАНАЛИЗАЦИОНЕ МРЕЖЕ НА ВОДОНЕПРОПУСНОСТ

I) Подаци :

1. Назив објекта____
2. Деоница - потез бр.________________од______________до_______________
3. Произвођач цеви____
4. Врста материјала____
5. Димензија канала (са дебљином зида)______________________________
6. Врста споја и број спојева_______________________________________
7. Атест материјала____
8. Висинска разлика између највишег и најнижег места испитивања___________
9. Датум и време испитивања_______________________________________

II) Испитивање :

1. Временска разлика у часовима (од краја пуњења до почетка испитивања)___
2. Количина додате воде____
3. Напомена у вези испитивања (притисак на спојевима, на ревизионом силазу, итд.)____
____

Испитана деоница је исправна - неисправна, па се хидрауличко испитивање не тражи - треба поновити.
Извршена поправка____
____

Изведена деоница канализације од__________до_________сматра се на основу горњих испитивања исправном, те се дозвољава затрпавање.

П р и л о г : Ситуација испитаног потеза са котама дна канала.

ИЗВОЂАЧ : НАДЗОР :

_______________________ _________________________

3.2 ПОСЕБАН ПРИЛОГ О ПРИМЕЊЕНИМ ПРОПИСАНИМ МЕРАМА И НОРМАТИВИМА ЗАШТИТЕ НА РАДУ

ОБЈЕКАТ: КАНАЛИЗАЦИОНА МРЕЖА
ЛОКАЦИЈА : Пруга Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ИНВЕСТИТОР : „Инфраструктура Железнице Србије“ а.д.
Немањина 6/4, Београд
ПРОЈЕКТНА ОРГАНИЗАЦИЈА : САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП

Прилог о заштити на раду садржи:
А) Заштиту на раду приликом изградње инвестиционог објекта
Б) Заштиту на раду приликом експлоатације објекта

А) ЗАШТИТА НА РАДУ ПРИЛИКОМ ИЗГРАДЊЕ ИНВЕСТИЦИОНОГ ОБЈЕКТА

Обзиром да се процес рада обавља на отвореном простору по пројекту су предвиђене следеће врсте радова:
- земљани
- тесарски
- бетонски
- монтерски

Земљани радови
При извођењу земљаних радова на дубини већој од 100 cm морају се предузимати заштитне мере против рушења земљаних наслага са бочних страна и против обрушавања ископаног материјала. Ручно откопавање земље мора се вршити одозго наниже. Свако поткопавање је забрањено. Копање земље на дубини већој од 100 cm се мора изводити под контролом одређеног лица.
При машинском копању земље руководилац машином или пословођа радова морају водити рачуна о безбедности радника који раде испред или око машине за ископ земље.
Ако се ископ земље врши на местима где постоје инсталације воде, струје, гаса или друге, радови на ископу се морају вршити по упуствима и под надзором стручног лица одређеног споразумом између организација којима припадају, односно које одржавају те инсталације и извођача радова. Ако се у току ископавања наиђе на инсталације, радови се морају обуставити док се не обезбеди надзор.
За силажење радника у ископ и излажење из ископа морају се обезбедити чврсте летве толике дужине да прелазе изнад ивице ископа за најмање 75 cm.
Пре почетка рада на ископу, а увек после временских непогода, мразева или отапања снега и леда, руководилац ископавања мора прегледати стање радова и по потреби преузети одговарајуће заштитне мере против опасности од обрушавања бочних страна ископа.
За ровове дубине веће од 2 m предвидети чврсту ограду мин. висине 90 cm.

При избацивању земље из ископа са дубине преко 200 cm морају се употребљавати међуподови са ивичном заштитом висине најмање 20 cm. Међуподови су положени на посебне подупираче.

Тесарски радови
Са подграђивањем се почиње, као што је речено у предходној ставки, на дубини већој од 1,0 m и то од површине терена.
За подграду употребити системе вертикалних дасака без међусобног растојања.
Оплата за подупираче бочних страна рова мора излазити најмање за 20 cm изнад површине терена да би се спречио пад материјала са терена у ископ.
Скидање оплате мора се вршити под надзором стручног лица. Ако би вађење оплате могло угрозити безбедност радника, оплата се мора оставити у ископу.
Средства за спајање и учвршћавање делова подупирача, као што су клинови, оквири, завртњи, ексери, жице и сл. морају одговарати важећим југословенским стандардима.
При изради бетонских и монтерских радова придржавати се постојећих прописа и налога надзорног органа.

Б) ЗАШТИТА НА РАДУ ПРИЛИКОМ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ ОБЈЕКТА

Приликом уласка у канализационе силазе било фекалне или атмосферске канализације обавезна је вентилација канала и силаза.
Природна вентилација се постиже отварањем суседних канализационих поклопаца. Од отварања најмање два поклопца па до уласка у силаз треба да прође мин 15 минута.
Принудна вентилација долази у обзир ако се природна не може постићи (недоступни силази или слично) или ако је она недовољна. Принудна вентилација се постиже вентилаторским агрегатима.
По извршеној вентилацији мора се проверити евентуална токсичност, експлозивност и запаљивост.
Токсичност
Испитује се токсиметром са индикаторским цевчицама. Свака од ових цевчица реагује на један или највише два гаса па је зато ради веће сигурности боље да се испитивање изврши са неколико цевчица.

Експлозиметар
Њиме се мери концентрација запаљивих и експлозивних гасова.
Приликом дужег боравка у силазима или пробним каналима потребно је перманентно контролисати токсичност, запаљивост и експлозивност гасова. За ово мора бити одређен посебан извршилац, добро обучен у овим пословима.
Тотална заштита
Тотална заштита плућа и других дисајних органа се примењује у случајевима кад свим напред изнетим методама не може са сигурношћу да се тврди о евентуалном постојању или непостојању токсичних гасова и у случајевима када се токсичност постепено утврди али га је из било којих разлога немогуће одстранити а интервенција у каналу је неодложна.
Тотална заштита плућа и других дисајних органа је посебна заштитна мера која се спроводи помоћу специјалног одела и апарата који ради на принципу боце са компримованим ваздухом (као код гњураца).
Уместо боце се компримованим ваздухом ваздух се може транспортовати специјалним цевима са површине терена (такозване цевне маске).

Када се са сигурношћу може утврдити да у канализацији постоји само један одређени гас може се употребити гас маска са специјалним филтером.

<u>Лична заштитна средства</u>

За обављање делатности у канализацији, зависно од природе посла, опасности, штетности радних услова и других елемената штетности, треба да се обезбеде следећа средства личне заштитне опреме:

а) за заштиту главе:
- шлем (рударски, односно грађевински)

б) за заштиту очију и лица:
- штитник за очи и лице
- штитник за очи
- наочари са провидним стаклима и бочном заштитом
- наочари са провидним триплекс-стаклима и непропусним оквиром

в) за заштиту слуха:
- ушни чеп за заштиту слуха од буке јачине до 85 dB
- ушни штитник за заштиту слуха од буке јачине до 105 dB

г) за заштиту органа за дисање:
- респиратор за заштиту органа за дисање од грубе, неагресивне и неотровне прашине
- респиратор за заштиту органа за дисање од штетних пара у мањим количинама
- цевна маска
- цевна маска са капуљачом или шлемом
- апарати са кисеоником или компримованим ваздухом (изолациони апарати)

д) за заштиту руку:
- кожне рукавице - обичне
- кожне рукавице са челичним заковицама или плочицама
- постављене кожне рукавице за рад при температури до +5 °C
- рукавице од природне или синтетичке гуме разних дужина

ђ) за заштиту ногу:
- кожна коленица
- потколеница од коже или чврстог платна, постављена филцом са унутрашње стране

е) за заштиту ручног зглоба и рамена:
- кожни штитник за ручни зглог
- кожни штитник за раме

ж) за заштиту од влаге и хладноће:
- простирка од коже или другог изолационог материјала

з) за заштиту од пада у колекторима и сл:
- опасач (са или без упртача) са најмање једном “D” кариком
- ужад од јуте или маниле са карбињерима на крајевима (дужине према потреби)

и) за заштиту од удара електричне струје:
- електроизолациона обућа (у облику каљача)
- рукавице од електроизолационог материјала (рукавице за електричаре, класе I за рад у постројењима или са уређајима напона до 650 В или класе II за рад у постројењима или са уређајима преко 650 В)

- електроизолациона простирка
- електроизолационо постоље
- електроизолациона ручица за “ножасте” (“Н”) осигураче,
- електроизолациона кљешта
- електроизолациона мотка
- ужад за уземљење и кратко спајање и друга потребна опрема.

ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ХИДРОТЕХНИКУ - ОДВОДЊАВАЊЕ ПРУГЕ -

3/1.1.01.00. ПРИПРЕМНИ РАДОВИ

3/1.1.01.01.
Пре почетка радова извршити геодетско снимање трасе као и свих других објеката.

Мерење:
Количина се добија на основу m` снимљене трасе.
Плаћање:
Плаћа се по m` комплетно снимљене трасе.

3/1.1.01.02.
Пре почетка копања рова извршити ручни ископ (шлицовање) ради проналажења и тачног лоцирања постојећих инсталација.

Мерење:
Обрачун паушално
Плаћање:
Плаћа се паушално

3/1.1.01.03.
Обележавање упојног поља
Позицијом су обухваћена сва мерења са циљем преноса података из пројекта на терен, као и осигурање, обнављање и одржавање тачака успостављених на терену током читавог периода грађења, односно до предаје радова Инвеститору и сви трошкови преузимања података од РГЗ-а.

Мерење:
Количина се добија на основу m² обележене површине упојног поља
Плаћање:
Плаћа се по m² обележене површине упојног поља

3/1.1.01.04.
Рашчишћавање терена
Пре почетка радова извршити уклањање препрека на локацији упоног поља, као што су дрвеће, пањеви, шибље, растиње и други материјали у ширини 3m већој од потребне за упојно поље, ради несметаног извођења радова. У цену улази и одвоз материјала до најближе депоније.

Мерење:
Количина се добија на основу m² рашчишћене површине

Плаћање:
Плаћа се по m² рашчишћене површине

3/1.1.02.00. ЗЕМЉАНИ РАДОВИ

3/1.1.02.01.
Машински и ручни ископ рова у материјалу II и III категорије за полагање канализационих цеви и шахтова. Ископ извршити у свему према нагибима, димензијама и котама назначеним у пројекту. Ископ вршити машински, осим на деоницама где се траса укршта са подземним инсталацијама где ће се ископ вршити ручно. Приликом ископа рова, где дубина ископа прелази 1,00m, одмах треба извршити подграђивање рова како би се могао несметано и безбедно обавити рад на ископу, монтажи и испитивању цевовода. Позицијом су обухваћени сви трошкови на ископу материјала за ров са потребним проширењем ископа рова за разупирање рова, проширењем и продубљењем ископа у зони ревизионог окна и сепаратора, чишћење терена у појасу рова након довршења радова на изградњи канализације.

Подела зона ископа према дубини рова:

1. Зона: 0 – 2 m (машински и земљани ископ)
2. Зона: 2 – 4 m (машински и земљани ископ)
3. Зона: 4 – 6 m (машински и земљани ископ)

Мерење:
Количина се добија на основу m³ ископаног земљишта
Плаћање:
Плаћа се по m³ ископаног земљишта

3/1.1.02.02.
Планирање дна рова. Извршити фино планирање дна рова у свему према котама и падовима из подужног профила.

Мерење:
Количина се добија на основу m² планираног дна рова
Плаћање:
Плаћа се по m² планираног дна рова

3/1.1.02.03.
Набавка, транспорт и уграђивање песка испод, са стране и изнад цеви. После постављања цеви на постељицу и завршеног испитивања на водоиздржљивост, извршити затрпавање цеви до на 30 cm изнад темена цеви. Насипање вршити ручно у слојевима од највише 30 cm са истовременим подбијањем испод цеви и набијањем слојева ручним набијачима.

Мерење:
Количина се добија на основу m^3 уграђеног песка у ров
Плаћање:
Плаћа се по m^3 уграђеног песка у ров

3/1.1.02.04.
После завршеног испитивања канализације на вододрживост извршити ручно затрпавање рова. Затрпавање вршити природним шљунком у слојевима од 30cm уз потпуно набијање и истовремено вађење подграде рова. Затрпавање рова почети тек по одобрењу Надзорног органа. Набијање вршити до потребне збијености.

Мерење:
Количина се добија на основу m^3 материјала уграђеног у ров.
Плаћање:
Плаћа се по m^3 материјала уграђеног у ров.

3/1.1.02.05.
Израда слоја (дебљине 10 cm) од шљунка испод доњих плоча ревизионих силаза и канала.

Мерење:
Количина се добија на основу m^3 уграђеног шљунка
Плаћање:
Плаћа се по m^3 уграђеног шљунка

3/1.1.02.06.
Сав преостали материјал из ископа одвести на депонију коју назначи Надзорни орган. У цену улази утовар, транспорт, истовар и грубо разастирање материјала по депонији.

Мерење:
Количина се добија на основу m^3 превезеног материјала (до 5km)
Плаћање:
Плаћа се по m^3 превезеног материјала

3/1.1.02.07.
Црпљење воде из рова. Евентуалне подземне, атмосферске или воде другог порекла црпити из рова технологијом коју предложи Извођач радова на бази сопствене техничке опремљености и услова на терену (геомеханике тла). Потребно је обезбедити да се цеви полажу само у сувом рову. Плаћа се паушално. Напомена: Коначна цена ће се добити након усвајања технологије снижавања нивоа подземне воде од стране понуђача.

Мерење:
Обрачун паушално
Плаћање:
Плаћа се паушално

3/1.1.02.08.
Израда слоја (дебљине 20 cm) од шљунка испод доње плоче црпне станице шахтног типа.

Мерење:
Количина се добија на основу m^3 уграђеног шљунка
Плаћање:
Плаћа се по m^3 уграђеног шљунка

3/1.1.02.09
На дну упојног поља поставити слој шљунка дебљине 0.3m, према детаљу из графичке документације.

Мерење:
Количина се добија на основу m^3 уграђеног шљунка
Плаћање:
Плаћа се по m^3 уграђеног шљунка

3/1.1.02.10
Набавка, транспорт и постављање пластичних ПЕХД мрежа по бочним површинама урађеног упојног поља. Мрежа ("геосаће") је са окцима које се после развлачења и фиксирања запуњавају хумусом који временом затрави. Затегнути панели мин. висине 10 cm се сидре дуж косине помоћу сидрених клинова од арматурног челика Ø16 дужине 75 cm.

Мерење:
Количина се добија на основу m^2 уграђене ПЕХД мреже
Плаћање:
Плаћа се по m^2 уграђене ПЕХД мреже

<u>3/1.1.03.00. РАЗУПИРАЊЕ РОВА</u>

3/1.1.03.01.
Разупурање рова за полагање цеви. Разупирање извршити по целој дубини рова обострано, водећи рачуна да се разупирањем осигура несметан рад, сигурност радника и самог ископа. Подграђивање вршити паралелно са напредовањем ископа. Постављена подграда мора да буде виша од околног терена за 0.3m. Подграђивање извршити металном подградом као Krings-Varbau или одговарајућом.

Мерење:
Количина се добија на основу m² разупрте површине.
Плаћање:
Плаћа се по m² разупрте површине.

3/1.1.03.02.
Побијање и вађење челичне подграде (Larssen или одговарајуће) за црпну станицу која ће се користити као заштита ископа током извођења радова. Ценом је обухваћен транспорт подграде као и заузетост подграде као основног средства током извођења радова.

Мерење:
Количина се добија на основу m² подграде.
Плаћање:
Плаћа се по m² подграде.

3/1.1.04.00. МОНТАЖНИ РАДОВИ

Следеће ставке важе за све позиције везане за цевни материјал:
Све цеви и фазонски комади морају одговарати SRPS односно европским стандардима и имати прописане атесте о квалитету и потребне гаранције. Транспорт, складишење, преношење, монтажу, испитивање извршити према важећим техничким прописима и условима које пропише произвођач цеви. Полагање цеви извести према пројектованом паду и котама, а уз примену одговарајуће механизације. Цеви морају бити водонепропустиве, као и спојеви између њих. У току монтаже цеви, водити рачуна да се цеви правилно центрирају у вертикалном и хоризонталном правцу. Цеви спајати на начин који је прописао произвођач. Канализационе цеви се полажу почев од најнизводније деонице (најниже коте), па надаље сукцесивно према узводним деоницама. Све радове извести према техничким прописима за ову врсту радова. Крутост цеви је дефинисана пројектом, а Извођач је дужан да од произвођача цеви прибави доказ о носивости-класи цеви према парамерима из пројекта.

3/1.1.04.01.
Набавка, транспорт и уградња глатких трослојних компактних PP канализационих цеви од полипропилена са додатком минерала, браон боје спољашњег слоја и црном бојом средњег слоја, класе SN8 и флексибилношћу ≥30%, према ONORM ISO 9969, у складу са EN852 и ONR20513, произведен у складу са ISO9001, са интегрисаном спојницом и сигурносним потпорним прстеном сигнално црвене боје (интегрални део сваке цеви) који гарантује водонепропусност и чврстину споја и произведен је од синтетичке гуме. Храпавост цеви је мања од 0,015mm, са светлим унутрашњим слојем због инспекције, са високом отпорношћу на абразију, UV зрачење, ниске температуре, хемијске утицаје и термалне воде.

Мерење:
Количина се добија на основу m' цеви допремљене на градилиште
Плаћање:
Плаћа се по m' цеви допремљене на градилиште

3/1.1.04.02.
Набавка, транспорт и монтажа прелазних комада за спој ПП цеви и армирано бетонског зида ревизионог силаза.

Мерење:
Количина се добија на основу броја комада комплетно монтираних прелазних комада у зависности од пречника.
Плаћање:
Плаћа се по комаду комплетно монтираних прелазних комада у зависности од пречника.

3/1.1.04.03.
Набавака, транспорт и монтажа ливено-гвоздених поклопаца Ø625mm у складу са стандардом SRPS EN 124, класе носивости D400kN. Поклопац са оквиром се монтира на армирано бетонски прстен на врху шахта.

Мерење:
Количина се добија на основу броја комада комплетно монтираних поклопаца.
Плаћање:
Плаћа се по комаду комплетно монтираног поклопца.

3/1.1.04.04.
Набавка, транспорт и уградња ливено-гвоздених пењалица.

Мерење:
Количина се добија на основу броја комада уграђених пењалица.
Плаћање:
Плаћа се по комаду уграђених пењалица.

3/1.1.04.05.
Набавка, транспорт, разношење дуж рова и монтажа у рову заштитне полиестер цеви Ø500mm (Ø600mm), испод колосека.

Мерење:
Количина се добија на основу m' комплетно монтираних цеви
Плаћање:
Плаћа се по m' комплетно монтираних цеви

3/1.1.04.06.
Набавка, транспорт и монтажа решетке на преласку из отвореног бетонског канала на цев. У цену улази сама решетка са комплетном монтажом.

Мерење:
Количина се добија на основу броја комада комплетно монтираних решетки.
Плаћање:
Плаћа се по комаду комплетно монтиране решетке.

3/1.1.04.07.
Набавака, транспорт и монтажа префабрикована пумпна станица од ГРП материјала као тип Grundfos PS.G.30.725.. или одговарајућа за канализационе отпадне воде, специјално дизајнирана за две пумпе тип SL1.110.200.100.4.52M.S.N.51D (радна + резервна) које поседују следеће карактеристике:
Пумпе су са S-tube® радним колом које омогућује сферни слободан пролаз чврсте материје до 110 mm и погодно је за отпадну воду са садржајем суве материје до 3 %.
Пумпе су намењене за мокру вертикалну уградњу и монтирају се на одговарајуће потисно изливно колено аутоматским забрављивањем, димензија DN 200 PN10.
Радна тачка пумпе: : Q=81 l/s; H=7,75mm; η≥76%
Захтеви за димензионисање и израду пумпне станице:
- Димензије резервоара пумпне станице: ∅3000 x 7250 mm
- Кота дна уливног прикључка (од коте терена): 5870 mm
- Ниво потисног прикључка (од коте терена): 1000 mm

Пумпна станица треба да буде израђена од полиестера ојачаног стакленим влакнима GRP - Glass fibre reinforced plastic") и опремљена је као компактна јединица са неопходном инсталационом опремом која обухвата:
- цеви за вођење, потисну конекцију DN200 са постољем ("auto-coupling system"), ланце од нерђајућег челика, носивости 500 kg за подизање и спуштање пумпи,
- улазни прикључак DN315 од ПЕ материјала са интегрисаним системом заштитне решетке са унутрашње стране улазног прикључка који је монтиран на вођицама што омогућава лаку демонтажу и чишћење по потреби
- потисни цевовод ДН200 од нерђајућег челика са неповратним и запорним вентилима,
- склопива сервисна платформу,
- алуминијумске мердевине.

Пумпна станица мора имати вентилациону цев од нерђајућег челика Ø127 mm са излазом кроз поклопац. Поклопац треба да буде дизајниран тако да онемогући не дозвољено отварање. Пумпна станица и цеви морају бити у складу са Анексом III (EU) No 305/2011 (Construction Product Regulation) EN 12050-1 and EN 12050-2.Комплетна пумпна станица са пумпама, системом за управљање и регулацију нивоа мора имати ЕС декларацију о усаглашености у складу са директивом о машинама (2006/42/EC) EN ISO 12100: 2010.

Уз пумпну станицу се испоручује Грундфос наменски командни орман Control DC 2x17-23 SD 3x400 OM опремљен за спољну уградњу са CU362 контролном јединицом која поседује LCD графичким дисплеј на коме се види радни режим пумпи, минимални и максимални ниво и други важни параметри за функционисање система, као и да обезбеђује следеће битне могућности:

- могућност аутоматског наизменичног рада пумпи,
- приказ великог број различитих аларма и упозорења (20 системских и 19 везаних уз пумпе)
- одлагање покретања/заустављања
- дневно пражњење
- могућност ограничења максималног броја пумпи у раду
- калкулација протока пумпе (без уградње протокомера)
- калкулација протока система (без уградње протокомера).

3/1.1.04.08.

Полиестерске цеви.

Набавка, транспорт и уградња канализационих цеви од полиестера. Полиестерске цеви, називне крутости SN 5 kN/m², у појединачним дужинама од 6m са једном полиестерском спојницом монтираном на свакој цеви. Унутрашњи заштитни слој цеви од полиестера, у сврху водонепропусности, хемијске отпорности и отпорности на хабање и чишћење, мора имати дебљину од минимално 1mm.

Мерење:

Количина се добија на основу m' комплетно монтираних цеви

Плаћање:

Плаћа се по m' комплетно монтираних цеви

3/1.1.04.09.

Набавка, транспорт и уградња заштитне челичне цеви за пролаз кишне канализационе цеви за одводњавање галерије кроз зид конструкције. Плаћа се по m' комплетно изведене заштитне цеви.

Мерење:

Количина се добија на основу m' комплетно изведене заштитне цеви.

Плаћање:

Плаћа се по m' комплетно изведене заштитне цеви.

3/1.1.04.10.

Мостовски сливник за железничке мостове DN160 - тип 3.1 (на плочи)

Дводелни ливено гвоздени кровни сливник, са прирубницом за укљештење хидроизолације пречника 305mm, без сифона, са процедним каналима и вертикалним одводом DN150. На доњи део сливника се монтира горњи део са додатном

прирубницом за укљештење хидроизолације пречника 305mm, са процедним каналима и заптивним прстеном. Позицију могуће подешавати по висини. Све у складу са СРПС ЕН1253. Уз сливник набавити ливено гвоздену решетку. На одвод наварити ливено гвоздену DN160 цев дужине 1m. Сливник није запаљив у класи А1 грађевинског материјала.

Мерење:
Количина се добија на основу броја комада комплетно монтираних сливника са навареном цеви.
Плаћање:
Плаћа се по комаду комплетно монтираног сливника са навареном цеви.

3/1.1.04.11.
Мостовски сливник за железничке мостове DN160 - тип 3.2 (испод туцаника)
Дводелни ливено гвоздени кровни сливник, са прирубницом за укљештење хидроизолације пречника 305mm, без сифона, са процедним каналима и вертикалним одводом DN150. На доњи део сливника се монтира горњи део са додатном прирубницом за укљештење хидроизолације пречника 305mm, са процедним каналима и заптивним прстеном. Позицију могуће подешавати по висини. Све у складу са СРПС ЕН1253. Уз сливник набавити ливено гвоздену лоптасту решетку. На одвод наварити ливено гвоздену DN160 цев дужине 1m. Сливник није запаљив у класи А1 грађевинског материјала.

Мерење:
Количина се добија на основу броја комада комплетно монтираних сливника са навареном цеви.
Плаћање:
Плаћа се по комаду комплетно монтираног сливника са навареном цеви.

3/1.1.04.12.
Полиестерски фазонски комади.
Набавка и уградња фазонских комада од полиестера.

Мерење:
Количина се добија на основу броја уграђених комада
Плаћање:
Плаћа се по уграђеном комаду

3/1.1.04.13.
Еластични спојни комад од ЕПДМ-а.
Набавка, транспорт и монтажа еластичног спојног комада од EPDM-a за спајање мостовског сливника са две INOX A2 обујмице, чији је излаз пречника Ø150mm.

Мерење:
Количина се добија на основу броја комплетно монтираних спојних комада.
Плаћање:
Плаћа се по броју комплетно монтираних спојних комада.

3/1.1.04.14.
Носачи за цеви - вешаљке.
Набавка, транспорт и уградња носача за цеви - вешаљки за качење цеви дуж моста/галерије. У цену је урачуната набака и монтажа: подлошки, завртњева, навојних шипки, обујмица са наребреном гумом дебљине 8mm-профилираних за качење на обујмицу, зглобних елемената и анкера са атестом за носивост у затегнутој зони, на дејство удара и сеизмику. Ослонци се постављају према пројекту и захтевима произвођача цеви (на свака 2m или више, али да оптерећење по ослонцу не буде веће од 8.6 kN). Бочно укрућење на сваком трећем ослонцу (прецизно одређује Извођач према изабраном цевном материјалу). Сви метални делови су од нерђајућег челика.
Плаћа се по m' цевовода са комплетном набавком и монтажом вешаљки са свим потребним материјалом у зависности од пречника цеви.

Мерење:
Количина се добија на основу m' цевовода са комплетном набавком и монтажом вешаљки са свим потребним материјалом у зависности од пречника цеви.
Плаћање:
Плаћа се по m' изведеног цевовода са комплетном набавком и монтажом вешаљки са свим потребним материјалом у зависности од пречника цеви.

3/1.1.04.15.
Каналете-корубе
Набавка и уградња каналета за контролисано одвођење воде низ косину кегле.

Мерење:
Количина се добија на m` комплетно монтираних коруба.
Плаћање:
Плаћа се по m` комплетно монтираних коруба

3/1.1.04.16.
Мостовски сливници - тип 1.
Набавка, транспорт и уградња сливника за бетонске мостове, израђеног од ливеног гвожђа са фланшом за прихват хидроизолације. Сливник је са изливом DN150, за класу оптерећења D400.

Мерење:
Количина се добија на основу броја комада комплетно уграђених сливника

Плаћање:
Плаћа се по комаду комплетно уграђеног мостовског сливника.

3/1.1.05.00. БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ

3/1.1.05.01.
Израда округлог ревизионог силаза Ø100cm од готових монтажних елемената од армираног водонепропусног бетона МБ40. У цену се рачуна набавка, транспорт и монтажа готових бетонских прстенова. Везивно средство за спајање монтажних елемената мора бити атестирано како би се обезбедила водонепропусност спојева.

Мерење:
Количина се добија на основу m` изведеног ревизионог окна са свим утрошцима материјала и радне снаге.
Плаћање:
Плаћа се по m` изведеног ревизионог окна са свим утрошцима материјала и радне снаге.

3/1.1.05.02.
Бетонирање доњих плоча ревизионих силаза. Набавка, транспорт, справљање, уградња и нега набијеног бетона МБ30 за израду доњих плоча ревизионих силаза. Монтажа и демонтажа оплате. Малтерисање цементним малтером у два слоја, са глачањем другог слоја до црног сјаја. Све ове радове извести према важећим прописима.

Мерење:
Количина се добија на основу m^3 уграђеног бетона.
Плаћање:
Плаћа се по m^3 уграђеног бетона.

3/1.1.05.03.
Набавка, транспорт и монтажа типског АБ прстена од армираног бетона МВ30 унутрашњег пречника 62.5cm за поклопац ревизионог силаза.

Мерење:
Количина се добија на основу броја комада комплетно изведених бетонских прстенова.
Плаћање:
Плаћа се по комаду комплетно изведеног бетонског прстена.

3/1.1.05.04.
Мршав бетон МБ15, дебљине 10.0 цм, испод доњих плоче ревизионих силаза.

Мерење:
Количина се добија на основу m³ уграђеног бетона.
Плаћање:
Плаћа се по m³ уграђеног бетона.

3/1.1.05.05.
Израда армирано-бетонске плоче за анкерисање пумпне станице.

Мерење:
Количина се добија на основу m³ изведене плоче са анкерима.
Плаћање:
Плаћа се по m³ изведене плоче са анкерима.

3/1.1.05.06.
Армирани бетон. Набавка материјала и израда армирано бетонских шахтова - прихватних грађевина, за прихват воде из отворених канала од бетона МБ30 В-4 у свему према пројектној документацији. У цену је урачуната и ПВЦ трака за заптивање радних спојница (фугебанд или одговарајуће).

Мерење:
Количина се добија на основу m³ уграђеног бетона.
Плаћање:
Плаћа се по m³ уграђеног бетона.

3/1.1.05.07.
Неармирани бетон. Набавка материјала и бетонирање слоја неармираног бетона, дебљине 10 cm МБ15. Слој се изводи као подлога доње плоче прихватних грађевина.

Мерење:
Количина се добија на основу m³ уграђеног бетона.
Плаћање:
Плаћа се по m³ уграђеног бетона.

3/1.1.05.08.
Бетонско гвожђе за прихватне грађевине. Набавка, транспорт, исправљање, сечење, савијање и везивање арматуре према детаљима и спецификацији арматуре.

Мерење:
Количина се добија на основу kg уграђеног бетонског гвожђа
Плаћање:
Плаћа се по kg уграђеног бетонског гвожђа

3/1.1.05.09.
Израда изливне грађевине К1, на месту излива кишне канализације

- Набавка материјала и бетонирање слоја нерамираног бетона, дебљине d=10cm, МБ 15. Слој се лије као подлога за хидроизолацију доње плоче. Бетон по могућству справљати од двофракциског шљунка а горњу површину бетона фино испердашити и припремити.

Мерење: Обрачун по m³.
Плаћање: Плаћа се по m³.

- Набавка материјала и бетонирање неармираним бетоном МБ 15 који ће се уградити као заштита хидрозолације испод доње плоче(d=5cm) и слој за пад

Мерење: Обрачун по m³.
Плаћање: Плаћа се по m³.

- Набавка материјала и бетонирање грађевине бетоном, МБ 30, V-4. Бетонирање извести у свему према пројекту конструкције и пројекту бетона. У цену урачунати и фугебанд траке на месту радних спојница између кампада зидова и/или бубреће траке.

Мерење: Обрачун по m³.
Плаћање: Плаћа се по m³.

- Набавка,сечење,чишћење,транспорт и уградња арматуре Б-500 Б и/или МАР 500/560 у свему према плановима арматуре и спецификацији арматуре.

Мерење: Обрачун по kg уграђене арматуре
Плаћање: Плаћа се по kg уграђене арматуре

- Набавка и уградња хидроизолације спољних бетонских површина које су у контакту са тлом.Хидроизолација се изводи на бази полимеризованих битуменских трака уграђених на АБ површину која је претходно премазана битулитом.Хидризолација мора садржати адитиве против раста корова биљака.

Мерење: Обрачун по m².
Плаћање: Плаћа се по m².

- Набавка материјала и обзиђивање укопаних зидова, као заштита вертикалне хор.изолације, пуном опеком,зид дебљине d=6.5cm,зида се у цементном малтеру размере 1:3.Зид зидати са истовременом израдом хоризонталних и вертикалних армирано бетонских серклажа, на сваких 2.5-3м конструктивно армираних.

Мерење: Обрачун по m² са израдом арм.бетонских серклажа.
Плаћање: Плаћа се по m².

3/1.1.05.10.
Бетонирање кинете ревизионог окна.
Позицијом је обухваћена набавка, довоз, справљање, уградња и нега бетона МБ20 за израду кинете са малтерисањем кинете цементним малтером у два слоја и глачањем другог слоја до црног сјаја.

Мерење: Обрачун по m³ уграђеног бетона.
Плаћање: Плаћа се по m³ уграђеног бетона.

3/1.1.05.11.
Израда изливних грађевина.
Израда изливних грађевина, на местима излива кишне канализације, од армираног бетона MB30. Позицијом је обухваћена набавка и транспорт свих потребних материјала, сав прибор и рад неопходан за потпуну и прописану израду ове позиције укључујући: ископ, постављање и демонтирање потребне оплате, исправљање, сечење, савијање и везивање арматуре, справљање и уградња бетона MB30 и монтажа жабљег поклопца на уграђену цев.

Мерење: Обрачун по комаду комплетно изведене изливне грађевине (са жабљим поклопцем).
Плаћање: Плаћа се по комаду комплетно изведене изливне грађевине (са жабљим поклопцем).

3/1.1.06.00. ОСТАЛИ РАДОВИ

3/1.1.06.01.
Испитивање канализационих цеви на вододрживост према приложеном упутству.

Мерење:
Количина се добија на основу m` испитаног цевовода.
Плаћање:
Плаћа се по m` испитаног цевовода.

3/1.1.06.02.
Геодетско снимање кишне канализације извршити по извршеном пријему канализације и то: положај ревизионих окана, њихова растојања (дужине деоница), пречник цеви по деоницама, коте дна ревизионих окана, као и коте дна и пречнике свих цеви које се појављују у ревизионом окну.

Мерење:
Количина се добија на основу m' комплетно снимљене мреже
Плаћање:
Плаћа се по m' комплетно снимљене мреже

3/1.1.06.03.
Испирање канала са одстрањивањем свих грубих предмета и прљавштине. Испирање се врши помоћу аутоцистерни.

Мерење:
Количина се добија на основу m' канала.
Плаћање:
Плаћа се по m' канала.

3/1.1.06.04.
Обезбеђење постојећих инсталација при затрпавању рова, у који се полажу канализационе цеви.

Мерење:
Обрачун паушално
Плаћање:
Плаћа се паушално

3/1.1.06.05.
Израда елабората изведеног стања.

Мерење:
Обрачун паушално
Плаћање:
Плаћа се паушално

3/1.1.06.06.
Тампон слој од шљунка.
На месту излива кишне канализације на терен, урадити тампон слој од шљунка (2,0x2,0x1,5m), према детаљу приложеном у пројекту. У цену улазе ископ и шљунак.

Мерење:
Количина се добија на основу м3 ископа и уграђеног шљунка
Плаћање:
Плаћа се по м3 ископа и уграђеног шљунка

3/1.1.06.07.
Облагање каменом у зони излива.

На месту излива кишне канализације ка пружном каналу, урадити облагање каменом у дебљини од 20cm, према детаљу приложеном у пројекту. У цену улазе сви радови на облагању. Плаћа се по m^3.

Мерење:
Количина се добија на основу m^2 облоге у зони излива
Плаћање:
Плаћа се по m^2 облоге у зони излива

3/1.1.06.08.
Обалу канала у зони излива, по завршетку изградње канализације довести у првобитно стање.

Мерење:
Обрачун паушално
Плаћање:
Плаћа се паушално

3/1.1.6. НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

ХИДРОЛОШКО-ХИДРАУЛИЧКА АНАЛИЗА

уз Пројекат за грађевинску дозволу

модернизације пруге (реконструкција и изградња)
Београд - Суботица - Државна граница (Келебија)

ДЕОНИЦА: НОВИ САД - РУМЕНКА (укључиво)

3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА

Хидролошка анализа

Анализа падавина за кишомерну станицу Римски Шанчеви била је полазна основа за хидраулички прорачун и димензионисање прихватних објеката у систему одводњавања пруге.

Усвојене су, као меродавне, кише са кишомерне станице Римски Шанчеви, повратног периода T=2-10 година, док је трајање кише добијено у функцији времена концентрације за рачунску сливну површину.

Годишње максималне двадесетчетворочасовне падавине за кишомерну станицу Римски Шанчеви

СТАНИЦА			
Римски Шанчеви			
ГОДИНА	КОЛИЧИНА (mm)	ГОДИНА	КОЛИЧИНА (mm)
1949	21.5	1969	27.6
1950	29.6	1970	29.1
1951	28.8	1971	27
1952	30.2	1972	35.4
1953	49.1	1973	35.2
1954	48.8	1974	26.9
1955	33.1	1975	45
1956	50	1976	39.9
1957	71.2	1977	42.9
1958	31.9	1978	44
1959	28.3	1979	27.4
1960	30.7	1980	32.2
1961	25.9	1981	60
1962	23.7	1982	31.3
1963	23.7	1983	33.4
1964	34.7	1984	58
1965	21.4	1985	32
1966	43.6	1986	-
1967	91.6	1987	-
1968	35	1988	-

СТАНИЦА			
Римски Шанчеви			
ГОДИНА	КОЛИЧИНА (mm)	ГОДИНА	КОЛИЧИНА (mm)
1989	-	2009	43.7
1990	-	2010	67.6
1991	51.5	2011	19.7
1992	44.6	2012	28.5
1993	23.8	2013	66.9
1994	30.5	2014	86.9
1995	34.9	2015	121.9
1996	37.9	2016	61.7
1997	68	2017	48.6
1998	46.8	2018	116.2
1999	68.7	2019	48.7

Анализа меродавних падавина на кишомерној станици Римски Шанчеви

Distribution Analysis: Pearson Type III

------------------Summary of Data ----------------------

First Moment (mean) = 37.3000
Second Moment = 2.114e02
Skew = 1.79e+00

Point Number	Weibull Probability	Actual Value	Predicted Value	Standard Deviation
1	0.0263	21.4000	25.1475	7.5244
2	0.0526	21.5000	25.2339	6.6263
3	0.0789	23.7000	25.4046	5.6876
4	0.1053	23.7000	25.6289	4.8285
5	0.1316	25.9000	25.8922	4.0533
6	0.1579	26.9000	26.1870	3.3559
7	0.1842	27.0000	26.5090	2.7334
8	0.2105	27.4000	26.8562	2.1898
9	0.2368	27.6000	27.2272	1.7419
10	0.2632	28.3000	27.6218	1.4252
11	0.2895	28.8000	28.0401	1.2891
12	0.3158	29.1000	28.4825	1.3507
13	0.3421	29.6000	28.9501	1.5601
14	0.3684	30.2000	29.4440	1.8492
15	0.3947	30.7000	29.9657	2.1722
16	0.4211	31.3000	30.5173	2.5052
17	0.4474	31.9000	31.1009	2.8360
18	0.4737	32.0000	31.7193	3.1583
19	0.5000	32.2000	32.3757	3.4682
20	0.5263	33.1000	33.0742	3.7637
21	0.5526	33.4000	33.8203	4.0435
22	0.5789	34.7000	34.6194	4.3061
23	0.6053	35.0000	35.4784	4.5503
24	0.6316	35.2000	36.4055	4.7750
25	0.6579	35.4000	37.4108	4.9791
26	0.6842	39.9000	38.5069	5.1613
27	0.7105	42.9000	39.7098	5.3209
28	0.7368	43.6000	41.0405	5.4574
29	0.7632	44.0000	42.5263	5.5717
30	0.7895	45.0000	44.2047	5.6676
31	0.8158	48.8000	46.1288	5.7546
32	0.8421	49.1000	48.3765	5.8551
33	0.8684	50.0000	51.0696	6.0197
34	0.8947	58.0000	54.4142	6.3619
35	0.9211	60.0000	58.8003	7.1411
36	0.9474	71.2000	65.1149	8.9872
37	0.9737	91.6000	76.2413	13.9192

----------------- Predictions --------------------------------

Exceedence Probability	Return Period	Calculated Value	Standard Deviation
0.9950	200.0	107.6142	33.9026
0.9900	100.0	95.5309	25.4858
0.9800	50.0	83.7850	18.0967
0.9600	25.0	72.4018	12.0218
0.9000	10.0	57.9698	6.9617
0.8000	5.0	47.5850	5.8178
0.6670	3.0	40.2980	5.3858
0.5000	2.0	34.7583	4.3481

Прорачун интезитета падавина за одређене повратне периоде на кишомерној станици Римски Шанчеви

Метеоролошка станица – Римски Шанчеви висина падавина H (mm)							
време трајања кише			вероватноћа појаве P(%)				
			0.5	1	2	10	50
			повратни период T(год)				
$t_к$ (h)	$t_к$ (s)	$t_к$ (min)	200	100	50	10	2
0.167	600	10	34.8	30.9	27.1	18.8	11.2
0.333	1200	20	44.0	39.1	34.3	23.7	14.2
0.500	1800	30	49.3	43.7	38.4	26.5	15.9
1.000	3600	60	58.2	51.7	45.3	31.4	18.8
2.000	7200	120	67.4	59.8	52.5	36.3	21.8
3.000	10800	180	73.0	64.8	56.9	39.3	23.6
6.000	21600	360	83.4	74.0	64.9	44.9	26.9
24.000	86400	1440	107.6	95.5	83.8	58.0	34.8

Метеоролошка станица - Римски Шанчеви интензитет падавина I (mm/min)							
време трајања кише			вероватноћа појаве P(%)				
			0.5	1	5	10	50
			повратни период T(год)				
$t_к$ (h)	$t_к$ (s)	$t_к$ (min)	200	100	20	10	2
0.167	600	10	3.48	3.09	2.71	1.88	1.12
0.333	1200	20	2.20	1.95	1.71	1.19	0.71
0.500	1800	30	1.64	1.46	1.28	0.88	0.53
1.000	3600	60	0.97	0.86	0.76	0.52	0.31
2.000	7200	120	0.56	0.50	0.44	0.30	0.18
3.000	10800	180	0.41	0.36	0.32	0.22	0.13
6.000	21600	360	0.23	0.21	0.18	0.12	0.07
24.000	86400	1440	0.07	0.07	0.06	0.04	0.02

Метеоролошка станица - Римски Шанчеви интензитет падавина i ((l/s)/ha)							
време трајања кише			вероватноћа појаве P(%)				
			0.5	1	5	10	50
			повратни период T(год)				
$t_к$ (h)	$t_к$ (s)	$t_к$ (min)	200	100	20	10	2
0.167	600	10	580.19	515.06	451.71	312.55	187.41
0.333	1200	20	366.67	325.51	285.47	197.53	118.44
0.500	1800	30	273.69	242.97	213.08	147.44	88.41
1.000	3600	60	161.69	143.54	125.88	87.10	52.23
2.000	7200	120	93.61	83.10	72.88	50.43	30.24
3.000	10800	180	67.63	60.04	52.66	36.43	21.85
6.000	21600	360	38.60	34.27	30.05	20.79	12.47
24.000	86400	1440	12.45	11.06	9.70	6.71	4.02

Одводњавање пруге

У циљу заштите конструкције доњег строја пруге од штетног дејства процедних атмосферских вода из планума и ефикасног одвођења прибрежних вода пројектују се одводни канали дуж трасе пруге, а димензије канала се одређују хидрауличким прорачунима. Одводни канали се пројектују уз обавезно облагање дна канала монтажним армиранобетонским елементима.

Дренаже се пројектују по правилу испод планума на деоницама станичних платоа и на деоницама пруге где има више од два колосека и уклапају се у систем за одводњавање пруге.

Хидраулички прорачун елемената за одводњавање је извршен по свим деоницама (сливним подручјима) дуж трасе новопројектоване пруге. Основна метода која се користи у спровођењу свих хидрауличких прорачуна је рационална метода.

Рационална метода, као основна метода параметарске хидрологије којом се рачунају максимални протицаји са малих сливова захтева следеће улазне податке: површину, коефицијент отицаја слива, интензитет рачунске кише која је у функцији трајања кише и повратног периода.

$$Q_m = c * i * F$$

где је: - c - коефицијент отицаја
- i - интензитет кише (l/s/ha)
- F - површина слива (ha)

Полазне претпоставке за примену рационалне методе су:

- интензитет кише је исти на комплетном сливу током укупног времена трајања кише;
- максимални проток на излазном профилу се појављује у тренутку када вода и са најудаљенијег дела слива доспе до њега тј. после истека времена концентрације слива које зависи од величине слива, топологије, геолошких карактеристика, вегетације идр;
- за појаву максималног отицаја меродавна је киша јаког интензитета чије је трајање једнако времену концентрације слива до излазног профила.

Гравитирајуће сливне површине пројектованих пружних канала обухватају планум трупа пруге и одговарајући слив прибрежних вода (који је безначајан, с обзиром на долински карактер пруге). За све подсливове на разматраном подручју усвојен је коефицијент отицаја 0.65.

Усвојене су кише повратног периода T=10 година, а да би се израчунало време концентрације слива, потребно је познавање времена потребног за формирање површинског отицаја као и времена потребног да концентрисани површински отицај доспе до бетонског канала или колектора кишне канализације и времена тока кроз систем за одводњавање.

$$t_c = t_1 + t_2 + t_3$$

где је :

t_1 - време потребно за формирање површинског отицаја на сливу

t_2 - време потребно да отицај доспе до почетне деонице бетонског канала, дренажне цеви или колектора кишне канализације

t_3 - време тока кроз деонице до разматраног излазног профила

Усвојено је:

$t_1 + t_2 = 60\ min$

Прорачун максималног протицаја и димензионисање деоница пружних канала, кишне канализације и дренажних система по платформама железничких станица

Максимални протицаји за димензионисање појединих деоница кишне канализације и дренажних система за платформе железничких станица и бетонских одводних канала се добијају множењем ефективних површина слива и меродавних киша. Усвајање пречника колектора се базира на критеријуму о пропусној моћи пуног профила колектора, за максимални протицај испуњеност дренаже не треба да превазилази 75%, испуњеност колектора кишне канализације 100%.

Прорачун висине пуњења колектора *h* за цев и/или бетонски канал и *v* брзине течења у каналу је урађен посредством Шези Манингове једначине за течење са слободном површином:

$$Q = \frac{1}{n} * A * R^{\frac{2}{3}} * I_p^{\frac{1}{2}} \quad (7)$$

n – Манингов коефицијент храпавости
O – оквашени обим
I_p – подужни пад колектора
R – хидраулички радијус (R=A/O)
A – површина попречног пресека тока

Да би се стандардизовали канали и олакшало извођење усвојена су следећи типови бетонских канала уз пругу:

Хидраулички прорачун за канале и дренаже дат је по деоницама тј. сливовима у следећим табелама:

Табела 1.

Канал десни, леви / дренажа	Стационажа				L	B	I_p	h	v	t	i	Q
	Од		До									
	(km)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m)	(m/s)	(s)	(l/s/ha)	(l/s)
drenaža 6	77	15	76	938	77,00	13,20	0,002	0,09	0,49	62,61	84,27	5,57
drenaža 6	76	879	76	938	59,00	13,20	0,002	0,08	0,46	62,12	84,79	4,29
drenaža 3	77	15	76	938	77,00	13,20	0,002	0,09	0,49	62,61	84,27	5,57
drenaža 3	76	879	76	938	59,00	13,20	0,002	0,08	0,46	62,12	84,79	4,29
drenaža 7	77	15	76	938	77,00	13,20	0,002	0,09	0,49	62,61	84,27	5,57
drenaža 7	76	938	76	887,85	50,15	13,20	0,002	0,19	0,73	63,76	83,09	28,86
drenaža 7	76	850	76	887,85	37,85	13,20	0,002	0,06	0,41	61,53	85,43	2,77
drenaža 1	76	900	76	887,85	12,15	13,20	0,002	0,03	0,30	60,67	86,36	0,90
drenaža 1	76	887,85	76	815,82	72,03	13,20	0,002	0,19	0,79	65,28	81,57	37,58
drenaža 1	76	637	76	815,82	178,82	13,20	0,002	0,13	0,60	64,96	81,89	12,56
drenaža 2	76	835	76	815,82	19,18	13,20	0,002	0,04	0,34	60,93	86,07	1,42
drenaža 2	76	725	76	815,82	90,82	13,20	0,002	0,10	0,51	62,98	83,88	6,54
drenaža 3	76	883	76	815,82	67,18	13,20	0,002	0,08	0,48	62,35	84,55	4,87
drenaža 4	76	695	76	815,82	120,82	13,20	0,002	0,10	0,55	63,65	83,20	8,62
drenaža 6	76	870	76	815,82	54,18	13,20	0,002	0,07	0,45	61,99	84,93	3,95
drenaža 5	76	867	76	815,82	51,18	13,20	0,002	0,07	0,45	61,91	85,02	3,73
drenaža 5	76	765	76	815,82	50,82	13,20	0,002	0,07	0,45	61,90	85,03	3,71
drenaža 7	77	25	77	244	219,00	13,50	0,002	0,15	65,85	81,03	15,57	0,00
drenaža 11	77	526	77	271,81	254,19	13,50	0,002	0,14	66,40	80,50	17,95	0,00
drenaža 3	77	25	77	271,81	246,81	13,50	0,002	0,13	66,26	80,63	17,46	0,00
drenaža 10	77	526	77	271,81	254,19	13,50	0,002	0,14	66,40	80,50	17,95	0,00
drenaža 6	77	25	77	234,72	209,72	13,50	0,002	0,14	65,63	81,23	14,95	0,00
drenaža 8	77	75	77	234,72	159,72	13,50	0,002	0,12	64,51	82,34	11,54	0,00
drenaža 9	77	234,72	77	271,81	37,09	13,50	0,002	0,19	66,48	80,42	29,11	0,00
drenaža 9	77	300	77	271,81	28,19	13,50	0,002	0,05	61,22	85,76	2,12	0,00
drenaža 10	77	526	77	776	250,00	9,75	0,004	0,10	0,79	65,27	81,59	12,93
drenaža 11	77	526	77	776	250,00	9,75	0,004	0,10	0,79	65,27	81,59	12,93
drenaža 1	77	995	78	122	127,00	6,55	0,004	0,07	0,61	63,49	83,36	4,51
L	77	920,5	78	125	204,50	12,85	0,004	0,07	0,57	65,97	80,91	13,82
L	78	277	78	252	25,00	24,40	0,002	0,03	0,28	61,49	85,47	3,39
drenaža 1	78	375	78	250	125,00	6,00	0,002	0,07	0,46	64,58	82,27	4,01
ZK1-L	78	125	78	250	125,00	31,40				60,00	87,11	22,22
drenaža 1	77	845	77	995	150,00	9,25	0,004	0,09	0,69	63,63	83,22	7,51
drenaža 2	77	845	77	995	150,00	10,80	0,004	0,10	0,71	63,52	83,33	8,78
drenaža 2	77	995	78	170	175,00	12,55	0,004	0,10	0,77	63,77	83,08	11,86
drenaža 2	78	350,22	78	170	180,22	12,75	0,002	0,12	0,60	65,02	81,83	12,22
D	77	982,32	78	201,07	218,75	8,70	0,004	0,11	0,78	69,70	77,50	49,95
ZK2-D	78	201,07	78	392,22	191,15	10,35				60,00	87,11	11,20

Табела 2.

Канал десни, леви / дренажа	Стационажа				L	B	I_p	h	v	t	i	Q
	Од		До									
	(km)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m)	(m/s)	(s)	(l/s/ha)	(l/s)
drenaža 2a	78	350,22	78	512,22	162,00	6,55	0,002	0,09	0,49	65,48	81,38	5,61
drenaža 2b	78	350,22	78	512,22	162,00	5,90	0,002	0,09	0,48	65,61	81,25	5,05
drenaža 2	78	512,22	78	567,22	55,00	12,75	0,002	0,14	0,62	67,10	79,84	14,30
drenaža 2'	78	518,22	78	567,22	49,00	1,55	0,002	0,02	0,24	63,42	83,44	0,41
D	78	518,22	78	555,01	36,79	25,00	0,002	0,04	0,31	61,97	84,96	5,08
drenaža 2	78	662,22	78	567,22	95,00	12,75	0,002	0,10	0,51	63,12	83,75	6,59
drenaža 2	78	662,22	78	724	61,78	12,75	0,002	0,08	0,46	62,22	84,69	4,34
drenaža 2	78	924	78	724	200,00	14,00	0,002	0,14	0,62	65,38	81,48	14,83
D	78	891,56	78	818,93	72,63	9,25	0,001	0,05	0,24	65,11	81,74	3,57
ZK3-D	78	552,22	78	816,46	264,24	23,40				60,00	87,11	35,01
drenaža 1	78	375	78	505	130,00	7,25	0,001	0,11	0,36	65,97	80,91	4,96
drenaža 1*	78	505	78	655	150,00	7,25	0,001	0,14	0,44	71,69	75,82	10,32
drenaža 1*	78	655	78	916,78	261,78	7,25	0,001	0,18	0,51	80,27	69,37	18,87
drenaža 1*	78	916,78	79	161	244,22	7,25	0,001	0,19	0,56	87,57	64,77	26,33
drenaža 2	79	124	79	224	100,00	14,10	0,002	0,12	0,52	63,21	83,65	7,67
drenaža 2	79	324	79	224	100,00	14,10	0,002	0,12	0,52	63,21	83,65	7,67
ZK4-L	79	160	79	300	140,00	21,40				60,00	87,11	16,96
drenaža 2	78	924	79	24	100,00	13,00	0,002	0,11	0,51	63,24	83,62	7,07
drenaža 2	79	124	79	24	100,00	13,00	0,002	0,11	0,51	63,24	83,62	7,07
D	1	539,69	1	607,71	68,02	9,45	0,0175	0,02	0,53	62,15	84,76	3,54
ZK5-D	1	607,71	1	962,88	355,17	16,50				60,00	87,11	33,18
drenaža 1	79	331,4	79	386,6	55,20	16,75	0,0025	0,08	0,53	61,75	85,19	5,12
drenaža 1	79	537,19	79	386,6	150,59	16,05	0,0025	0,12	0,66	63,79	83,06	13,05
drenaža 3	79	835	79	727	108,00	6,30	0,0025	0,07	0,48	63,72	83,13	3,68
L	79	727	79	437	290,00	17,50	0,0025	0,09	0,56	72,35	75,27	28,51
ZK6-L	79	350	79	437	87,00	17,90				60,00	87,11	8,82
drenaža 1	79	761,03	79	687,12	73,91	18,80	0,0025	0,11	0,57	62,15	84,75	7,65
drenaža 1*	79	687,12	79	587,18	99,94	18,80	0,0025	0,15	0,70	64,54	82,31	17,71
drenaža 1*	79	587,18	79	537,19	49,99	18,80	0,0025	0,15	0,76	65,63	81,23	22,67
D	79	345	79	617,1	272,10	16,45	0,001	0,15	0,46	75,55	72,76	43,84
drenaža 1	79	900,79	79	852,53	48,26	18,70	0,0025	0,08	0,52	61,54	85,41	5,01
drenaža 1*	79	852,53	79	761,03	91,50	18,70	0,0025	0,13	0,67	63,80	83,05	14,25
drenaža 2	79	900,79	79	776,09	124,70	13,05	0,0025	0,12	0,58	63,58	83,27	8,81
drenaža 1a	79	793,9	79	761,03	32,87	6,00	0,0025	0,04	0,34	61,59	85,36	1,09
D	79	770	79	617,1	152,90	17,45	0,0035	0,10	0,69	67,51	79,46	37,93
drenaža 4	2	450	2	614,47	164,47	3,85	0,001	0,08	0,33	68,24	78,80	3,24
L	2	450	2	614,47	164,47	13,30	0,002	0,06	0,39	67,02	79,91	11,36
L	2	800	2	614,47	185,53	14,35	0,0015	0,07	0,37	68,25	78,79	13,63

Табела 3.

Канал десни, леви / дренажа	Стационажа				L	B	I_p	h	v	t	i	Q
	Од		До									
	(km)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m)	(m/s)	(s)	(l/s/ha)	(l/s)
L	79	762,16	79	834,44	72,28	3,50	0,002	0,02	0,20	66,06	80,82	1,33
drenaža 1	80	848,01	80	697,9	150,11	11,20	0,0045	0,10	0,75	63,33	83,53	9,13
drenaža 1*	80	697,9	80	597,9	100,00	11,20	0,0045	0,11	0,86	65,27	81,58	15,07
drenaža 1'	80	640,46	80	597,9	42,56	8,20	0,004	0,04	0,48	61,48	85,48	1,94
drenaža 1	80	597,9	80	497,9	100,00	11,15	0,0045	0,15	0,93	67,06	79,88	22,80
L	80	525	79	890	635,00	15,40	0,004	0,13	0,85	79,53	69,88	67,21
drenaža 4	2	614,47	2	810	195,53	2,60	0,0025	0,06	0,44	67,37	79,59	2,63
D	79	831,22	79	912,6	81,38	10,15	0,0012	0,04	0,24	65,65	81,21	4,36
drenaža 1	80	147,9	80	47,94	99,96	13,25	0,004	0,09	0,68	62,44	84,45	7,27
drenaža 1*	80	47,94	79	900,79	147,15	13,25	0,006	0,11	0,99	64,91	81,94	17,66
drenaža 2	80	147,9	80	47,94	99,96	9,70	0,004	0,07	0,63	62,63	84,25	5,31
drenaža 2*	80	47,94	79	900,79	147,15	9,70	0,006	0,11	0,90	65,37	81,49	12,87
drenaža 1	80	347,9	80	147,9	200,00	11,15	0,0045	0,12	0,78	64,28	82,56	11,97
drenaža 2	80	347,9	80	147,9	200,00	9,50	0,0045	0,11	0,77	64,35	82,49	10,19
drenaža 1	80	497,9	80	347,9	150,00	11,15	0,0045	0,10	0,75	63,33	83,52	9,08
drenaža 2	80	497,9	80	347,9	150,00	9,85	0,0045	0,09	0,73	63,42	83,43	8,01
D	80	393,6	79	965,23	428,37	10,75	0,004	0,15	0,89	73,38	74,44	80,09
drenaža 2	80	848,01	80	647,9	200,11	9,50	0,0045	0,11	0,77	64,35	82,49	10,19
drenaža 2*	80	647,9	80	497,9	150,00	9,50	0,0045	0,12	0,89	67,17	79,78	17,58
D	80	532,44	80	417,44	115,00	10,75	0,0045	0,09	0,73	69,81	77,41	34,00
ZK7-D	80	359,02	80	417,44	58,42	22,00				60,00	87,11	7,28
drenaža 1	80	848,01	80	898,12	50,11	11,35	0,005	0,05	0,60	61,40	85,57	3,16
drenaža 2	80	848,01	80	966,89	118,88	8,30	0,0045	0,07	0,66	62,99	83,88	5,38
drenaža 3	80	880,54	80	966,89	86,35	6,55	0,014	0,04	0,86	61,67	85,27	3,13
L	80	902,12	81	218,15	316,03	32,20	0,02	0,08	1,48	66,54	80,37	64,84
D	0	290	0	545	255,00	17,15	0,014	0,05	0,95	64,46	82,38	23,42
D	0	579	0	545	34,00	17,15	0,014	0,02	0,48	61,19	85,79	3,25
L	1	0	0	675	325,00	15,05	0,011	0,06	0,90	65,99	80,89	25,72
L*	0	675	0	663,5	11,50	15,05	0,003	0,09	0,58	66,31	80,58	26,63
D	0	950	0	675	275,00	10,50	0,011	0,04	0,76	66,02	80,86	15,18
D*	0	675	0	663,5	11,50	10,50	0,003	0,06	0,50	66,41	80,49	15,81
L	1	825	1	550	275,00	4,70	0,0014	0,06	0,31	74,92	73,24	6,15
ZK8-L	1	5,11	1	535	529,89	11,60				60,00	87,11	34,80
drenaža 3	1	825	1	675	150,00	7,80	0,0014	0,11	0,43	65,78	81,09	6,17
drenaža 3	1	675	1	552	123,00	7,80	0,0014	0,13	0,51	69,82	77,40	10,99
ZK9-D	0	955	1	550	595,00	16,05				60,00	87,11	65,07
drenaža 1	0	933,33	1	143	209,67	10,30	0,01	0,09	1,09	63,22	83,64	11,74
D	0	847,8	1	28	180,20	11,55	0,0035	0,05	0,47	66,46	80,44	10,88
ZK10-D	1	28	1	150	122,00	16,10				60,00	87,11	11,12

Табела 4.

Канал десни, леви / дренажа	Стационажа				L	B	I_p	h	v	t	i	Q
	Од		До									
	(km)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m)	(m/s)	(s)	(l/s/ha)	(l/s)
drenaža 1	1	364	1	499	135,00	6,65	0,002	0,08	0,48	64,73	82,11	4,79
L	1	498	1	935,75	437,75	6,95	0,0005	0,11	0,27	91,42	62,60	17,17
drenaža 2	1	525	1	561	36,00	7,65	0,002	0,04	0,35	61,71	85,23	1,53
D	1	550	1	938,6	388,60	60,00	0,002	0,21	0,77	70,12	77,14	118,44
drenaža 1	83	265	83	215	50,00	11,15	0,001	0,08	0,33	62,54	84,34	3,06
drenaža 1*	83	215	83	65	150,00	11,15	0,001	0,16	0,44	68,17	78,86	11,63
drenaža 1*	83	65	82	914,96	150,04	11,15	0,001	0,18	0,51	73,06	74,70	19,75
drenaža 1*	82	914,96	82	823	91,96	11,15	0,001	0,18	0,55	75,85	72,53	24,59
drenaža 2	83	270,53	83	220,53	50,00	11,15	0,001	0,08	0,33	62,54	84,35	3,06
drenaža 2*	83	220,53	83	70,53	150,00	11,15	0,001	0,16	0,44	68,17	78,86	11,63
drenaža 2*	83	70,53	82	920,5	150,03	11,15	0,001	0,18	0,51	73,06	74,70	19,75
drenaža 2*	82	920,5	82	828,53	91,97	11,15	0,001	0,18	0,55	75,85	72,53	24,59
drenaža 2	82	732	82	828,53	96,53	10,30	0,004	0,07	0,64	62,52	84,36	5,45
L	82	817,2	82	629,11	188,09	30,00	0,003	0,16	0,80	79,75	69,73	80,20
D	82	730,29	82	605,17	125,12	20,80	0,008	0,05	0,67	63,12	83,75	14,17
D*	82	605,17	82	505,07	100,10	20,80	0,015	0,05	1,00	64,79	82,06	25,27
drenaža 1	83	265	83	315	50,00	11,15	0,001	0,08	0,33	62,54	84,34	3,06
drenaža 1*	83	315	83	465	150,00	11,15	0,001	0,16	0,44	68,17	78,86	11,63
drenaža 1*	83	465	83	558	93,00	11,15	0,001	0,16	0,50	71,29	76,15	16,76
drenaža 2	83	270,53	83	320,53	50,00	11,15	0,001	0,08	0,33	62,54	84,35	3,06
drenaža 2*	83	320,53	83	470,53	150,00	11,15	0,001	0,16	0,44	68,17	78,86	11,63
drenaža 2*	83	470,53	83	563,53	93,00	11,15	0,001	0,16	0,50	71,29	76,15	16,76
drenaža 1	83	865	83	815	50,00	11,15	0,001	0,08	0,33	62,54	84,35	3,06
drenaža 1*	83	815	83	665	150,00	11,15	0,001	0,16	0,44	68,17	78,86	11,63
drenaža 1*	83	665	83	565	100,00	11,15	0,001	0,16	0,50	71,51	75,96	17,13
drenaža 2	83	870,53	83	820,53	50,00	11,15	0,001	0,08	0,33	62,54	84,35	3,06
drenaža 2*	83	820,53	83	670,53	150,00	11,15	0,001	0,16	0,44	68,17	78,86	11,63
drenaža 2*	83	670,53	83	570,53	100,00	11,15	0,001	0,16	0,50	71,51	75,96	17,13
L	84	0	83	562,49	437,51	6,65	0,001	0,08	0,32	82,84	67,67	12,80
D	83	755,53	83	945,53	190,00	7,65	0,001	0,06	0,27	71,91	75,63	7,15
drenaža 1	83	865	83	915	50,00	11,15	0,001	0,08	0,33	62,54	84,35	3,06
drenaža 1*	83	915	84	65	150,00	11,15	0,001	0,16	0,44	68,17	78,86	11,63
drenaža 1*	84	65	84	165	100,00	11,15	0,001	0,16	0,50	71,51	75,96	17,13
drenaža 2	83	870,53	83	920,53	50,00	11,15	0,001	0,08	0,33	62,54	84,35	3,06
drenaža 2*	83	920,53	84	70,53	150,00	11,15	0,001	0,16	0,44	68,17	78,86	11,63
drenaža 2*	84	70,53	84	170,53	100,00	11,15	0,001	0,16	0,50	71,51	75,96	17,13
drenaža 1	84	165	84	215	50,00	11,15	0,001	0,08	0,33	62,54	84,34	3,06
drenaža 1*	84	215	84	357	142,00	11,15	0,001	0,15	0,44	67,89	79,11	11,20
drenaža 2	84	170,53	84	220,53	50,00	11,15	0,001	0,08	0,33	62,54	84,35	3,06
drenaža 2*	84	220,53	84	362,51	141,98	11,15	0,001	0,15	0,44	67,89	79,11	11,20

Табела 5.

Канал десни, леви / дренажа	Стационажа				L	B	I_p	h	v	t	i	Q
	Од		До									
	(km)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m)	(m/s)	(s)	(l/s/ha)	(l/s)
drenaža 1	84	400	84	357	43,00	11,15	0,001	0,07	0,32	62,27	84,63	2,64
drenaža 2	84	472	84	439,53	32,47	11,15	0,001	0,06	0,29	61,84	85,09	2,00
drenaža 2*	84	439,53	84	362,51	77,02	11,15	0,001	0,10	0,40	65,08	81,78	6,57
D	84	455,53	84	120,53	335,00	8,65	0,001	0,08	0,32	77,21	71,52	13,47
ZK11-D	83	945,53	84	120,53	175,00	17,05				60,00	87,11	16,89
D	84	455,53	84	480,53	25,00	10,15	0,01	0,01	0,31	61,33	85,64	1,41
D	86	150	85	575	575,00	13,00	0,0004	0,16	0,30	92,39	62,09	30,17
D*	85	575	84	651,09	923,91	14,60	0,0006	0,23	0,43	127,85	47,95	72,21
ZK12-D	84	480,53	84	651,09	170,56	21,55				60,00	87,11	20,81
L	84	325	84	525	200,00	12,65	0,004	0,05	0,52	66,43	80,47	13,23
L	86	150	85	575	575,00	14,60	0,0004	0,17	0,31	91,29	62,68	34,20
L*	85	575	84	780,62	794,38	14,50	0,0006	0,22	0,43	121,86	49,82	71,50
ZK13-L	84	525	84	274,65	250,35	20,00				60,00	87,11	28,35

Димензионисање дренаже

Хидраулички прорачун за канале и дренаже дат је по деоницама тј. сливовима у следећој табели:

Табела 6.

	Од стационаже		До стационаже		дужина канала	ширина	нагиб дренаже	пречник дренаже	дубина воде у цеви
	(km)	(m)	(km)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(mm)	(m)
drenaža 6	77	15	76	938	77,00	13,20	0,002	150	0,09
drenaža 6	76	879	76	938	59,00	13,20	0,002	150	0,08
drenaža 3	77	15	76	938	77,00	13,20	0,002	150	0,09
drenaža 3	76	879	76	938	59,00	13,20	0,002	150	0,08
drenaža 7	77	15	76	938	77,00	13,20	0,002	150	0,09
drenaža 7	76	938	76	887,85	50,15	13,20	0,002	250	0,19
drenaža 7	76	850	76	887,85	37,85	13,20	0,002	150	0,06
drenaža 1	76	900	76	887,85	12,15	13,20	0,002	150	0,03
drenaža 1	76	887,85	76	815,82	72,03	13,20	0,002	300	0,19
drenaža 1	76	637	76	815,82	178,82	13,20	0,002	200	0,13
drenaža 2	76	835	76	815,82	19,18	13,20	0,002	150	0,04
drenaža 2	76	725	76	815,82	90,82	13,20	0,002	150	0,10
drenaža 3	76	883	76	815,82	67,18	13,20	0,002	150	0,08
drenaža 4	76	695	76	815,82	120,82	13,20	0,002	200	0,10

drenaža 6	76	870	76	815,82	54,18	13,20	0,002	150	0,07
drenaža 5	76	867	76	815,82	51,18	13,20	0,002	150	0,07
drenaža 5	76	765	76	815,82	50,82	13,20	0,002	150	0,07
drenaža 7	77	25	77	244	219,00	13,50	0,002	200	0,15
drenaža 11	77	526	77	271,81	254,19	13,50	0,002	250	0,14
drenaža 3	77	25	77	271,81	246,81	13,50	0,002	250	0,13
drenaža 10	77	526	77	271,81	254,19	13,50	0,002	250	0,14
drenaža 6	77	25	77	234,72	209,72	13,50	0,002	200	0,14
drenaža 8	77	75	77	234,72	159,72	13,50	0,002	200	0,12
drenaža 9	77	234,72	77	271,81	37,09	13,50	0,002	250	0,19
drenaža 9	77	300	77	271,81	28,19	13,50	0,002	150	0,05
drenaža 10	77	526	77	776	250,00	9,75	0,004	200	0,10
drenaža 11	77	526	77	776	250,00	9,75	0,004	200	0,10
drenaža 1	78	375	78	250	125,00	6,00	0,002	150	0,07
drenaža 1	77	845	77	995	150,00	9,25	0,004	150	0,09
drenaža 2	77	845	77	995	150,00	10,80	0,004	150	0,10
drenaža 2	77	995	78	170	175,00	12,55	0,004	200	0,10
drenaža 2	78	350,22	78	170	180,22	12,75	0,002	200	0,12
drenaža 2a	78	350,22	78	512,22	162,00	6,55	0,002	150	0,09
drenaža 2b	78	350,22	78	512,22	162,00	5,90	0,002	150	0,09
drenaža 2	78	512,22	78	567,22	55,00	12,75	0,002	200	0,14
drenaža 2'	78	518,22	78	567,22	49,00	1,55	0,002	150	0,02
drenaža 2	78	662,22	78	567,22	95,00	12,75	0,002	150	0,10
drenaža 2	78	662,22	78	724	61,78	12,75	0,002	150	0,08
drenaža 2	78	924	78	724	200,00	14,00	0,002	200	0,14
drenaža 1	78	375	78	505	130,00	7,25	0,001	150	0,11
drenaža 1*	78	505	78	655	150,00	7,25	0,001	200	0,14
drenaža 1*	78	655	78	916,78	261,78	7,25	0,001	250	0,18
drenaža 1*	78	916,78	79	161	244,22	7,25	0,001	300	0,19
drenaža 2	79	124	79	224	100,00	14,10	0,002	150	0,12
drenaža 2	79	324	79	224	100,00	14,10	0,002	150	0,12
drenaža 2	78	924	79	24	100,00	13,00	0,002	150	0,11
drenaža 2	79	124	79	24	100,00	13,00	0,002	150	0,11
drenaža 1	79	331,4	79	386,6	55,20	16,75	0,0025	150	0,08
drenaža 1	79	537,19	79	386,6	150,59	16,05	0,0025	200	0,12
drenaža 3	79	835	79	727	108,00	6,30	0,0025	150	0,07
drenaža 1	79	761,03	79	687,12	73,91	18,80	0,0025	150	0,11
drenaža 1*	79	687,12	79	587,18	99,94	18,80	0,0025	200	0,15
drenaža 1*	79	587,18	79	537,19	49,99	18,80	0,0025	250	0,15
drenaža 1	79	900,79	79	852,53	48,26	18,70	0,0025	150	0,08

drenaža 1*	79	852,53	79	761,03	91,50	18,70	0,0025	200	0,13
drenaža 2	79	900,79	79	776,09	124,70	13,05	0,0025	150	0,12
drenaža 1a	79	793,9	79	761,03	32,87	6,00	0,0025	150	0,04
drenaža 4	2	450	2	614,47	164,47	3,85	0,001	150	0,08
drenaža 1	80	848,01	80	697,9	150,11	11,20	0,0045	150	0,10
drenaža 1*	80	697,9	80	597,9	100,00	11,20	0,0045	200	0,11
drenaža 1'	80	640,46	80	597,9	42,56	8,20	0,004	150	0,04
drenaža 1	80	597,9	80	497,9	100,00	11,15	0,0045	200	0,15
drenaža 4	2	614,47	2	810	195,53	2,60	0,0025	150	0,06
drenaža 1	80	147,9	80	47,94	99,96	13,25	0,004	150	0,09
drenaža 1*	80	47,94	79	900,79	147,15	13,25	0,006	200	0,11
drenaža 2	80	147,9	80	47,94	99,96	9,70	0,004	150	0,07
drenaža 2*	80	47,94	79	900,79	147,15	9,70	0,006	150	0,11
drenaža 1	80	347,9	80	147,9	200,00	11,15	0,0045	150	0,12
drenaža 2	80	347,9	80	147,9	200,00	9,50	0,0045	150	0,11
drenaža 1	80	497,9	80	347,9	150,00	11,15	0,0045	150	0,10
drenaža 2	80	497,9	80	347,9	150,00	9,85	0,0045	150	0,09
drenaža 2	80	848,01	80	647,9	200,11	9,50	0,0045	150	0,11
drenaža 2*	80	647,9	80	497,9	150,00	9,50	0,0045	200	0,12
drenaža 1	80	848,01	80	898,12	50,11	11,35	0,005	150	0,05
drenaža 2	80	848,01	80	966,89	118,88	8,30	0,0045	150	0,07
drenaža 3	80	880,54	80	966,89	86,35	6,55	0,014	150	0,04
drenaža 3	1	825	1	675	150,00	7,80	0,0014	150	0,11
drenaža 3	1	675	1	552	123,00	7,80	0,0014	200	0,13
drenaža 1	0	933,33	1	143	209,67	10,30	0,01	150	0,09
drenaža 1	1	364	1	499	135,00	6,65	0,002	150	0,08
drenaža 2	1	525	1	561	36,00	7,65	0,002	150	0,04
drenaža 1	83	265	83	215	50,00	11,15	0,001	150	0,08
drenaža 1*	83	215	83	65	150,00	11,15	0,001	200	0,16
drenaža 1*	83	65	82	914,96	150,04	11,15	0,001	250	0,18
drenaža 1*	82	914,96	82	823	91,96	11,15	0,001	300	0,18
drenaža 2	83	270,53	83	220,53	50,00	11,15	0,001	150	0,08
drenaža 2*	83	220,53	83	70,53	150,00	11,15	0,001	200	0,16
drenaža 2*	83	70,53	82	920,5	150,03	11,15	0,001	250	0,18
drenaža 2*	82	920,5	82	828,53	91,97	11,15	0,001	300	0,18
drenaža 2	82	732	82	828,53	96,53	10,30	0,004	150	0,07
drenaža 1	83	265	83	315	50,00	11,15	0,001	150	0,08
drenaža 1*	83	315	83	465	150,00	11,15	0,001	200	0,16
drenaža 1*	83	465	83	558	93,00	11,15	0,001	250	0,16
drenaža 2	83	270,53	83	320,53	50,00	11,15	0,001	150	0,08

drenaža 2*	83	320,53	83	470,53	150,00	11,15	0,001	200	0,16
drenaža 2*	83	470,53	83	563,53	93,00	11,15	0,001	250	0,16
drenaža 1	83	865	83	815	50,00	11,15	0,001	150	0,08
drenaža 1*	83	815	83	665	150,00	11,15	0,001	200	0,16
drenaža 1*	83	665	83	565	100,00	11,15	0,001	250	0,16
drenaža 2	83	870,53	83	820,53	50,00	11,15	0,001	150	0,08
drenaža 2*	83	820,53	83	670,53	150,00	11,15	0,001	200	0,16
drenaža 2*	83	670,53	83	570,53	100,00	11,15	0,001	250	0,16
drenaža 1	83	865	83	915	50,00	11,15	0,001	150	0,08
drenaža 1*	83	915	84	65	150,00	11,15	0,001	200	0,16
drenaža 1*	84	65	84	165	100,00	11,15	0,001	250	0,16
drenaža 2	83	870,53	83	920,53	50,00	11,15	0,001	150	0,08
drenaža 2*	83	920,53	84	70,53	150,00	11,15	0,001	200	0,16
drenaža 2*	84	70,53	84	170,53	100,00	11,15	0,001	250	0,16
drenaža 1	84	165	84	215	50,00	11,15	0,001	150	0,08
drenaža 1*	84	215	84	357	142,00	11,15	0,001	200	0,15
drenaža 2	84	170,53	84	220,53	50,00	11,15	0,001	150	0,08
drenaža 2*	84	220,53	84	362,51	141,98	11,15	0,001	200	0,15
drenaža 1	84	400	84	357	43,00	11,15	0,001	150	0,07
drenaža 2	84	472	84	439,53	32,47	11,15	0,001	150	0,06
drenaža 2*	84	439,53	84	362,51	77,02	11,15	0,001	200	0,10

Димензионисање упојних поља

За одређивање димензија упојних поља, коришћен је програм ***InfiltrationFieldDesign.*** Овај програм је заснован на 3 методологије, које су описане у наставку извештаја.

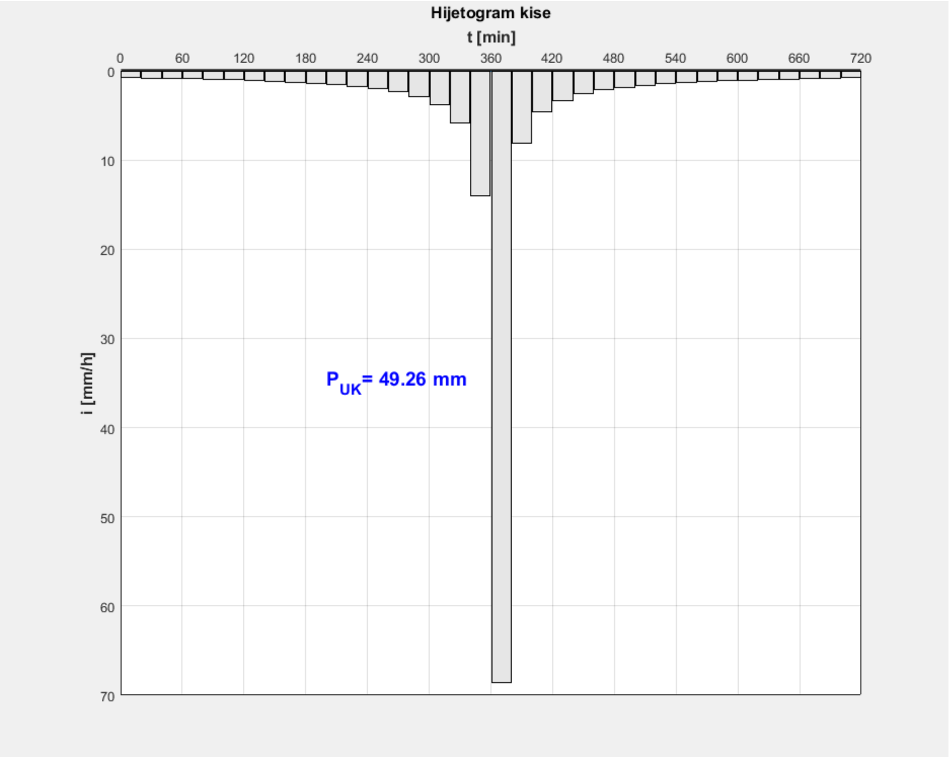
Методологија за димензионисање упојних поља је подељена у 3 целине:

1. Креирање меродавне рачунске кишне епизоде
2. Прорачун меродавног хидрограма дотока у инфилтрационо поље
3. Прорачун инфилтрације и промене нивоа у инфилтрационом пољу

<u>Рачунска кишна епизода</u>

Први корак за димензионисање упојних поља, је усвајање адекватних падавина, на основу познате ITP или HTP криве за предметно подручје. Када се димензионишу ретензије, меродавне су кише малог интензитета, али дужег трајања, које резултирају већом запремином отицаја. Треба имати на уму, да није препоручљива примена рачунских киша константног интензитета за дужа трајања, јер ће то довести до озбиљног потцењивања рачунских протока. Због тога је неопходно дефинисати рачунски хијетограм, који ће омогућити конструкцију поузданог рачунског хидрограма.

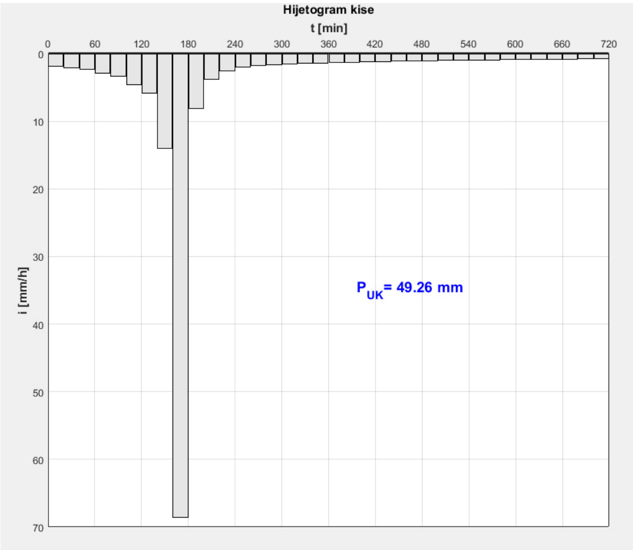
У конкретном случају, за конструкцију рачунског хидрограма, примењена је метода наизменичних блокова, заснована на претходно дефинисаној зависности висина-трајање-повратни период (HTP). Ова метода омогућава дефинисање рачунских киша за сва трајања мања од 24h.



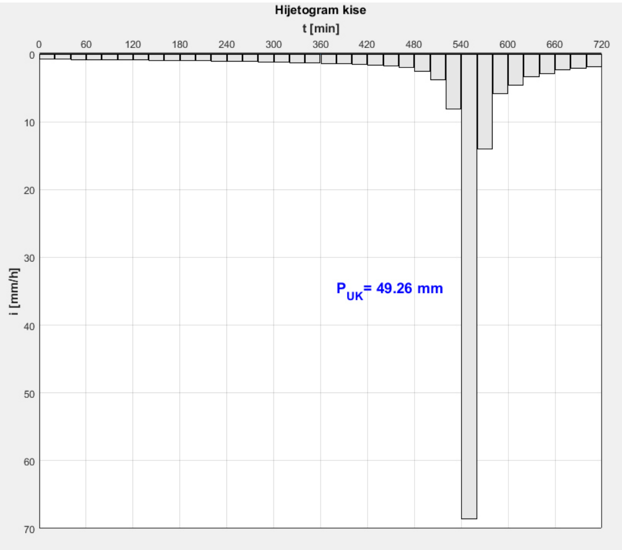
Слика 1: Хијетограм кише добијен применом методе наизменичних блокова

На слици изнад је приказан централизован хијетограм, код којег је највећи блок позициониран на средини одабраног временског периода. Позиција овог блока се може дефинисати преко фактора напредности кише (r), који се креће у границама од -1 до 1.

r = [-1,0) - напредна киша (Слика 2)
r = 0 - централизована киша (**Error! Reference source not found.**)
r = (0,1] - закаснела киша (Слика 3)



Слика 2: Напредна киша, r = - 0.5

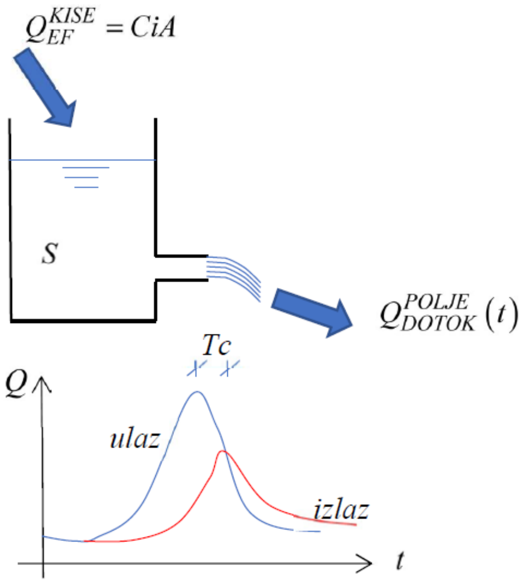


Слика 3: Закаснела киша, r = 0.5

Прорачун је показао да закаснела киша даје неповољније резултате, па је прорачун упојних поља рађен са фактором напредности кише r = 0.5 (на страни сигурности)

<u>Хидрограм дотока у упојно поље</u>

Улазни хидрограм у упојно поље настаје трансформацијом кишног отицаја са слива, који се апроксимира моделом линеарног резервоара.



Суштина је да ће од хидраулички најудаљеније тачке слива, па до места улива у упојно поље, доћи до смањења максималног протока, односно доћи ће до трансформације улазног хидрограма слива. Битно је напоменути да излазни хидрограм слива (црвена линија на слици изнад), заправо представља улазни хидрограм у упојно поље.

Улазни хидрограм слива се добија применом рационалне методе:

$$Q_{ul} = CiA_{sl}$$

где је:

Q_{ul} - улазни доток [L/s]
C - коефицијент отицаја [-]
i - интензитет кише [L/s/ha]
A_{sl} - површина слива [ha]

Излазни хидрограм се добија применом билансне једначине за слив:

$$\frac{dS(t)}{dt} = Q_{ul} - Q_{izl} = CiA_{sl} - \frac{S(t)}{T_c}$$

где је:
S - запремина воде на сливу
T_c - време концентрације

Једначина изнад је обична диференцијална једначина првог реда, која се решеава по непознатој S(t) и чије решење је дато у следећем облику:

$$\frac{S(t)}{T_c} = \frac{S_0}{T_c} e^{-\frac{t}{T_c}} + CiA_{sl}(1 - e^{-\frac{t}{T_c}})$$

Даљим сређивањем ове једначине, добија се израз за прорачун излазног протока са слива:

$$Q_{izl} = \frac{S(t-\Delta t)}{\Delta t}\left(1 - e^{\frac{-\Delta t}{T_c}}\right) + CiA_{sl}\left(1 - \frac{1 - e^{\frac{-\Delta t}{T_c}}}{\frac{\Delta t}{T_c}}\right)$$

Излазни проток са разматраног слива (Q_{izl}), представља улазни проток у упојно поље, што је улазни параметар за прорачун инфилтрације и промене нивоа воде у упојном пољу.

$$Q_{izl} = Q_{up}$$

Инфилтрација и промена нивоа у упојном пољу

Након дефинисања меродавних падавина и њихове трансформације на сливу, добија се улазни хидрограм упојног поља. На основу тог хидрограма, потребно је одредити димензије упојног поља, тако да не дође до његовог преливања.

С обзиром на то да се највећим делом, вода из упојног поља губи путем инфилтрације, на његове димензије, у великој мери утичу и хидрогеолошке карактеристике средине у којој се то поље налази. Како би упојно поље правилно фукционисало, потребно је да коефицијент филтрације околног земљишта буде већи или једнак од 10^{-5} m/s и да ниво подземне воде буде испод дна упојног поља, како не би ометао инфилтрацију.

Како би се одредила промена нивоа воде по времену H(t), потребно је решити билансну једначину за упојно поље:

$$\bar{F}\frac{H(t)-H(t-\Delta t)}{\Delta t}=Q_{up}-Q_{inf}$$

$$\bar{F}=\frac{1}{3}(a_1b_1+a_2b_2)+\frac{1}{6}(a_1b_2+a_2b_1)$$

$$a_1=A+2mH(t)$$
$$b_1=B+2mH(t)$$
$$a_2=A+2mH(t-\Delta t)$$
$$b_2=B+2mH(t-\Delta t)$$

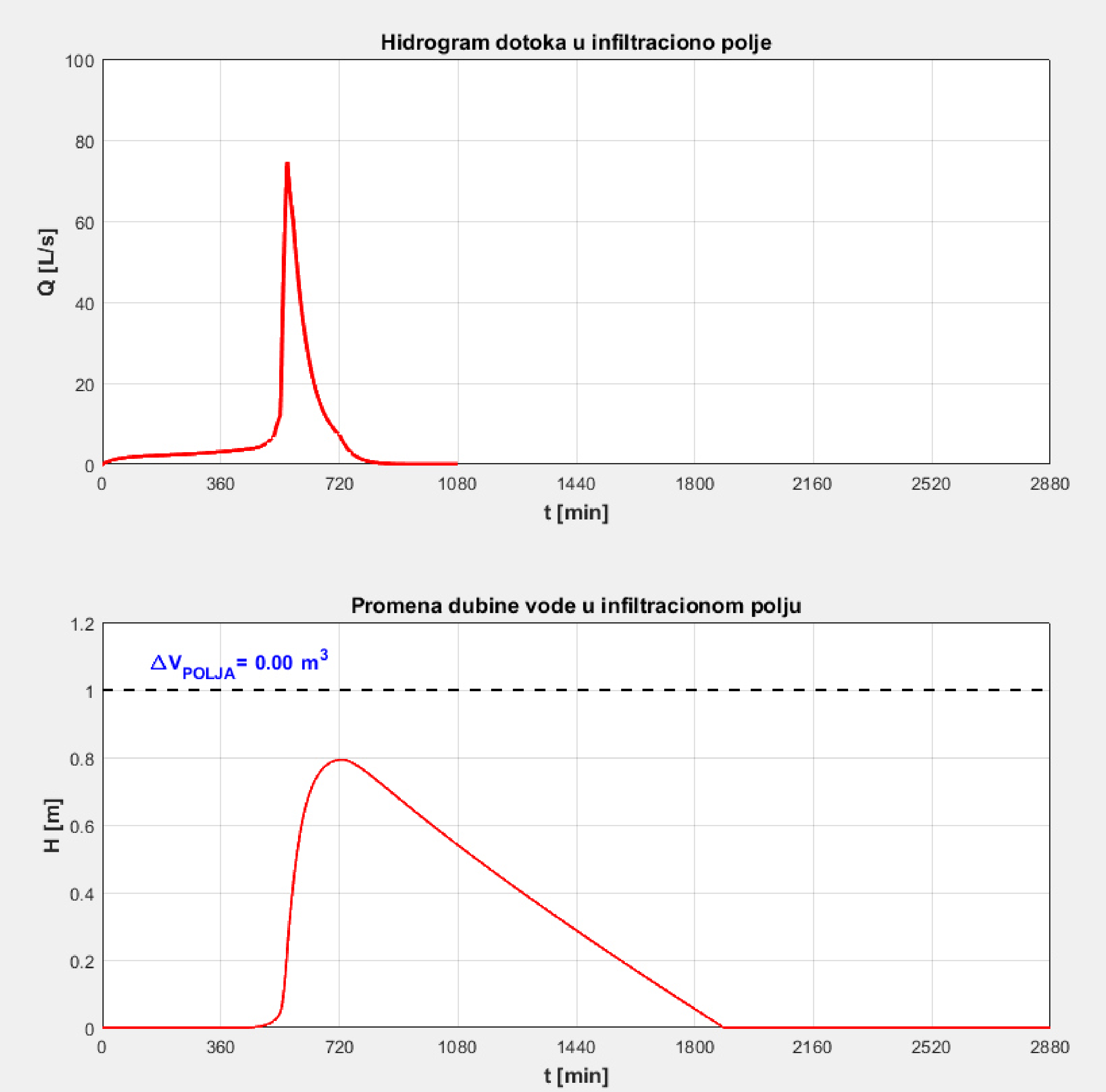
Где је:
F - карактеристична осредњена површина воденог огледала
m - нагиб косина упојног поља
A, B - димензије упојног поља у основи

Qinf се добија комбиновањем модификоване Green Ampt-ове методе и Дарсијевог закона:

$$Q_{inf}=(y(t)-y(t-\Delta t))(p-w_0)\frac{\bar{F}}{\Delta t}$$

где је:
y - положај влажног фронта у односу на дно упојног поља
p - порозност (максимална влажност земљишта)
w_0 - почетна влажност земљишта

Након покретања симулације, врши се поређење максималне дубине воде у односу на дефинисану дубину упојног поља. Уколико се добије већа дубина воде од дубине упојног поља, потребно је повећати његове димензије у основи. У супротном, димензије упојног поља су задовољавајуће.



Слика 4: Резултати симулације - хидрограм и нивограм

Димензије упојних поља и земљаних канала дате су наредној табели:

Упојно поље	Од	До	Аслива	Т конц.	L	B	Нводе	НПВ (оп./max)	Т инфилтр.
	(m)	(m)	(m^2)	(min)	(m)	(m)	(m)	(mnm)	(min/dana)
ZK1-L	78+125	78+250	8745	65,97	125,00	1,05	0,62	75.14 / 77.38	1585 / 1,10
ZK2-D	78+201.07	78+392.22	11383	69,70	191,15	1,00	0,55	75.31 / 77.52	1515 / 1,05
ZK3-D	78+552.22	78+816.46	15368	67,10	180,00	1,00	0,75	75.79 / 77.94	1750 / 1,22
ZK4-L	79+160	79+300	11515	87,57	140,00	6,50	0,16	76.34 / 78.41	1200 / 0,83
ZK5-D	1+607.71	1+962.88	9103	63,24	355,17	0,50	0,39		1445 / 1,00
ZK6-L	79+350	79+437	10654	72,35	87,00	1,50	0,94	76.55 / 78.59	3168 / 2,20
UP1	79+650		21273	75,55	70,00	10,00	0,45	76.94 / 78.92	2230 / 1,55
UP2-L	79+850		14297	79,53	55,00	7,00	0,34	77.24 / 79.17	2520 / 1,75
UP3-D	79+925		18891	73,38	150,00	3,00	0,48	77.35 / 79.27	2448 / 1,70
ZK7-D	80+359.02	80+417.44	5848	69,81	61,00	1,00	0,82	78.03 / 79.84	1920 / 1,33
ZK8-L	1+5.11	1+535	7439	74,92	529,89	0,50	0,25		1350 / 0,94
ZK9-D	0+955	1+550	11679	69,82	595,00	0,50	0,33		1520 / 1,06
ZK10-D	1+028	1+150	4046	66,46	122,00	0,50	0,46		1450 / 1,01
UP4-D*	83+485		6534	71,29	20,00	10,00	0,56	78.65 / 80.56	1900 / 1,32
UP4-D	83+560		9599	82,84	22,00	12,00	0,63	78.65 / 80.56	2160 / 1,50
ZK11-D	83+945.53	84+120.53	20007	77,21	175,00	5,50	0,31	78.74 / 80.64	1445 / 1,00
ZK12-D	84+480.53	84+651.09	24893	127,85	170,56	2,00	0,87	78.84 / 80.74	2800 / 1,94
ZK13-L	84+525	84+274.65	27451	121,86	250,35	1,50	0,79	78.84 / 80.74	2600 / 1,81

У наставку текста су дати хидрограми и нивограми из програма ***InfiltrationFieldDesign*** за свако упојно поље или земљани канала.

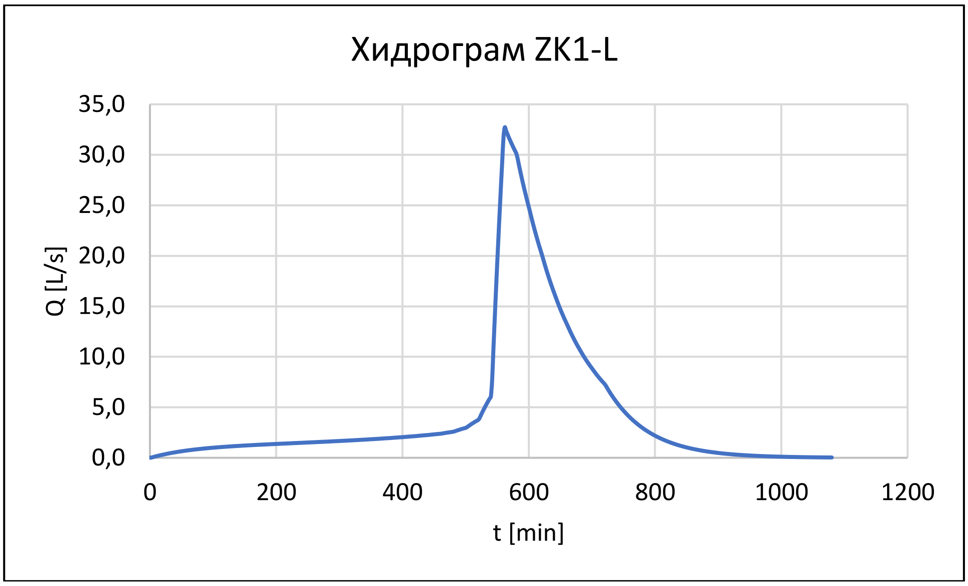
1. Земљани канал 1- од km 78+125 до km 78+250

ХИДРОГРАМ ZK1-L

t (min)	Q (L/s)
2	0,02
32	0,46
62	0,75
92	0,96
122	1,10
152	1,22
182	1,32
212	1,41
242	1,49
272	1,58
302	1,67
332	1,77
362	1,88
392	2,01
422	2,15
452	2,33
482	2,61
512	3,45
542	7,70
562	32,71
572	31,22
602	24,36
632	17,80
662	13,02
692	9,57
722	7,14
752	4,53
782	2,88
812	1,83
842	1,16
872	0,74
902	0,47
932	0,30
962	0,19
992	0,12
1022	0,08
1052	0,05
1082	0,00

НИВОГРАМ ZK1-L

t (min)	H (m)
433	0,01
478	0,02
523	0,05
568	0,25
613	0,48
658	0,58
703	0,61
748	0,62
793	0,61
838	0,58
883	0,55
928	0,51
973	0,48
1018	0,44
1063	0,41
1108	0,37
1153	0,34
1198	0,30
1243	0,27
1288	0,23
1333	0,20
1378	0,17
1423	0,14
1468	0,10
1513	0,07
1558	0,04
1603	0,01
1648	0,00
1693	0,00


Хидрограм ZK1-L
Q [L/s]
35,0
30,0
25,0
20,0
15,0
10,0
5,0
0,0
0
200
400
600
800
1000
1200
t [min]

Нивограм ZK1-L
H [m]
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
0
500
1000
1500
2000
2500
3000
t [min]

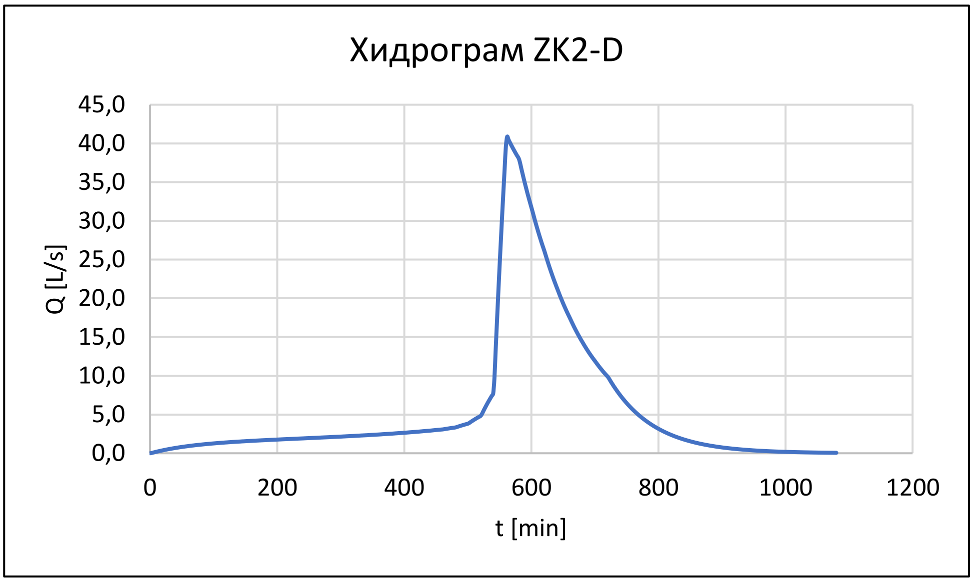
2. Земљани канал 2 - од km 78+201.07 до km 78+392.22

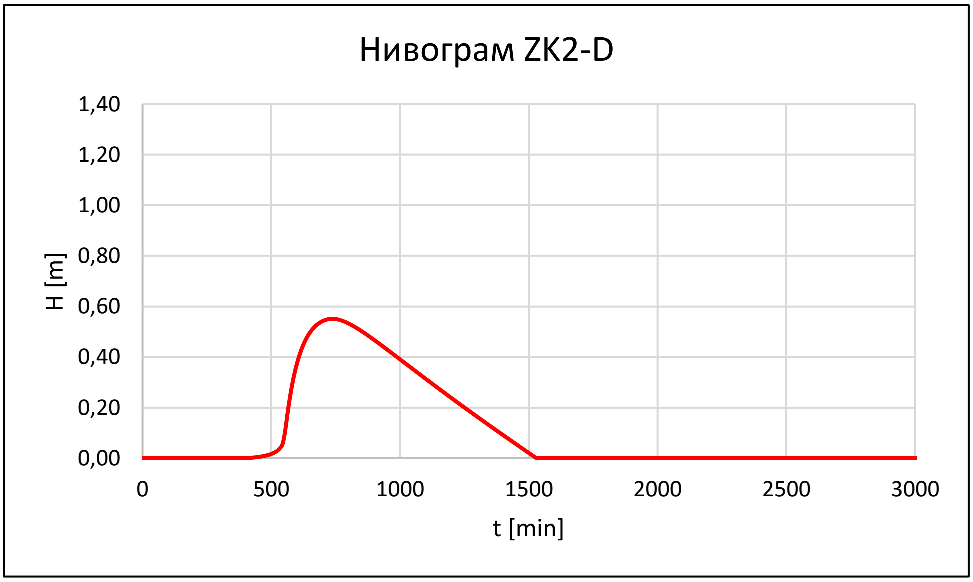
ХИДРОГРАМ ZK2-D

t (min)	Q (L/s)
2	0,02
32	0,57
62	0,94
92	1,21
122	1,41
152	1,56
182	1,69
212	1,81
242	1,92
272	2,04
302	2,16
332	2,29
362	2,43
392	2,60
422	2,78
452	3,01
482	3,36
512	4,42
542	9,71
562	40,86
572	39,24
602	31,19
632	23,21
662	17,23
692	12,84
722	9,68
752	6,30
782	4,09
812	2,66
842	1,73
872	1,13
902	0,73
932	0,48
962	0,31
992	0,20
1022	0,13
1052	0,09
1082	0,00

НИВОГРАМ ZK2-D

t (min)	H (m)
479	0,01
524	0,03
569	0,22
614	0,42
659	0,51
704	0,54
749	0,55
794	0,54
839	0,51
884	0,48
929	0,45
974	0,41
1019	0,38
1064	0,34
1109	0,31
1154	0,27
1199	0,24
1244	0,20
1289	0,17
1334	0,14
1379	0,11
1424	0,07
1469	0,04
1514	0,01
1559	0,00
1604	0,00
1649	0,00
1694	0,00
1739	0,00


Хидрограм ZK2-D
Q [L/s]
45,0
40,0
35,0
30,0
25,0
20,0
15,0
10,0
5,0
0,0
0
200
400
600
800
1000
1200
t [min]


Нивограм ZK2-D
H [m]
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
0
500
1000
1500
2000
2500
3000
t [min]

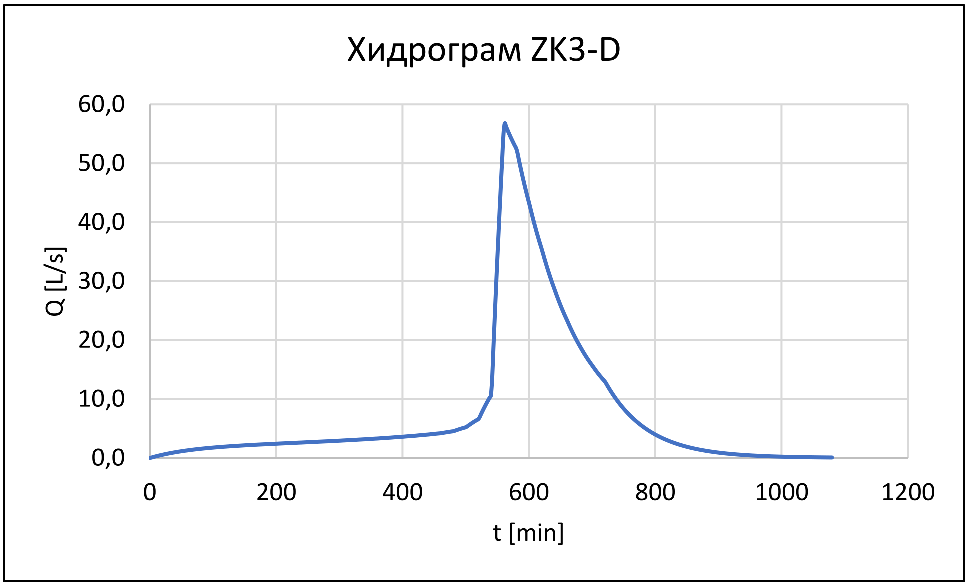
3. Земљани канал 3 - од km 78+552.22 до km 78+816.46

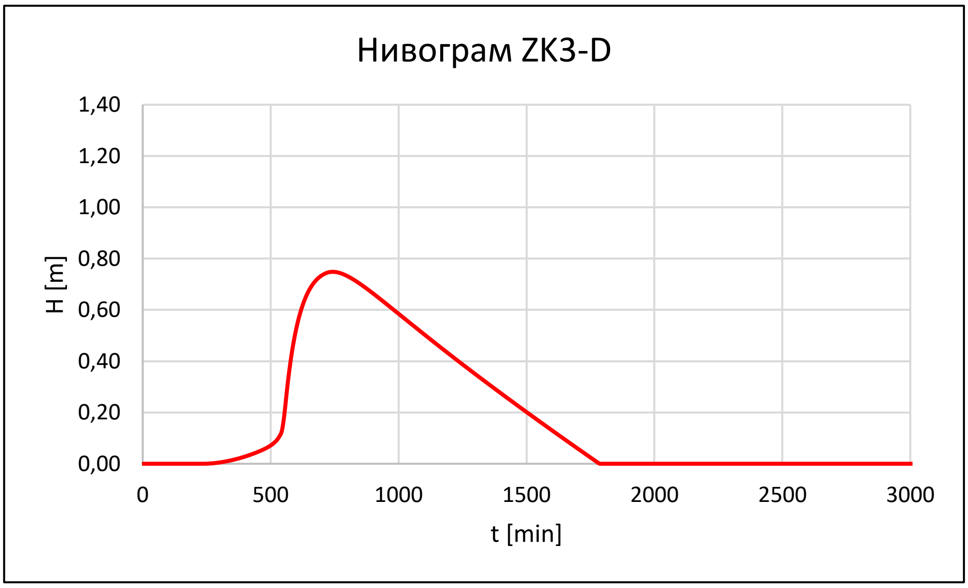
ХИДРОГРАМ ZK3-D

t (min)	Q (L/s)
2	0,03
32	0,79
62	1,30
92	1,66
122	1,93
152	2,14
182	2,31
212	2,46
242	2,61
272	2,77
302	2,92
332	3,11
362	3,30
392	3,53
422	3,78
452	4,09
482	4,57
512	6,04
542	13,40
562	56,77
572	54,28
602	42,60
632	31,31
662	23,00
692	16,98
722	12,71
752	8,13
782	5,20
812	3,32
842	2,13
872	1,36
902	0,87
932	0,56
962	0,36
992	0,23
1022	0,15
1052	0,09
1082	0,00

НИВОГРАМ ZK3-D

t (min)	H (m)
330	0,01
390	0,03
450	0,05
510	0,08
570	0,34
630	0,63
690	0,73
750	0,75
810	0,73
870	0,69
930	0,64
990	0,59
1050	0,54
1110	0,50
1170	0,45
1230	0,40
1290	0,36
1350	0,31
1410	0,27
1470	0,22
1530	0,18
1590	0,14
1650	0,09
1710	0,05
1770	0,01
1830	0,00
1890	0,00
1950	0,00
2010	0,00


Хидрограм ZK3-D
Q [L/s]
60,0
50,0
40,0
30,0
20,0
10,0
0,0
0
200
400
600
800
1000
1200
t [min]


Нивограм ZK3-D
H [m]
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
0
500
1000
1500
2000
2500
3000
t [min]

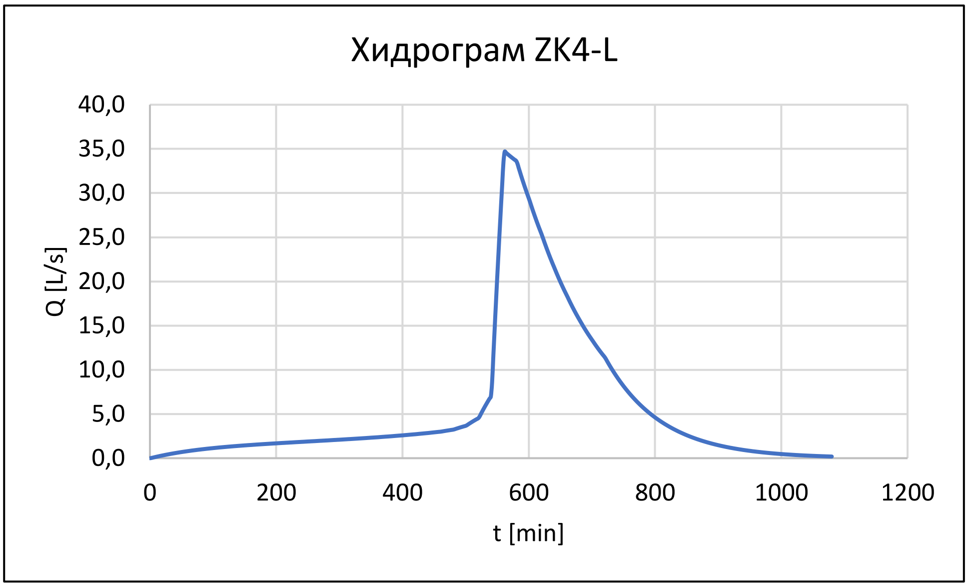
4. Земљани канал 4 - од km 79+160 до km 79+300

ХИДРОГРАМ ZK4-L

t (min)	Q (L/s)
2	0,02
32	0,48
62	0,82
92	1,08
122	1,29
152	1,46
182	1,60
212	1,73
242	1,85
272	1,98
302	2,10
332	2,24
362	2,38
392	2,54
422	2,72
452	2,94
482	3,26
512	4,19
542	8,63
562	34,70
572	34,09
602	29,01
632	23,06
662	18,17
692	14,27
722	11,25
752	7,99
782	5,67
812	4,03
842	2,86
872	2,03
902	1,44
932	1,02
962	0,73
992	0,52
1022	0,37
1052	0,26
1082	0,00

НИВОГРАМ ZK4-L

t (min)	H (m)
556	0,01
586	0,06
616	0,10
646	0,13
676	0,15
706	0,16
736	0,16
766	0,16
796	0,16
826	0,15
856	0,14
886	0,13
916	0,12
946	0,11
976	0,10
1006	0,09
1036	0,08
1066	0,07
1096	0,06
1126	0,04
1156	0,03
1186	0,02
1216	0,01
1246	0,00
1276	0,00
1306	0,00
1336	0,00
1366	0,00
1396	0,00


Хидрограм ZK4-L
Q [L/s]
40,0
35,0
30,0
25,0
20,0
15,0
10,0
5,0
0,0
0
200
400
600
800
1000
1200
t [min]

Нивограм ZK4-L
H [m]
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
0
500
1000
1500
2000
2500
3000
t [min]

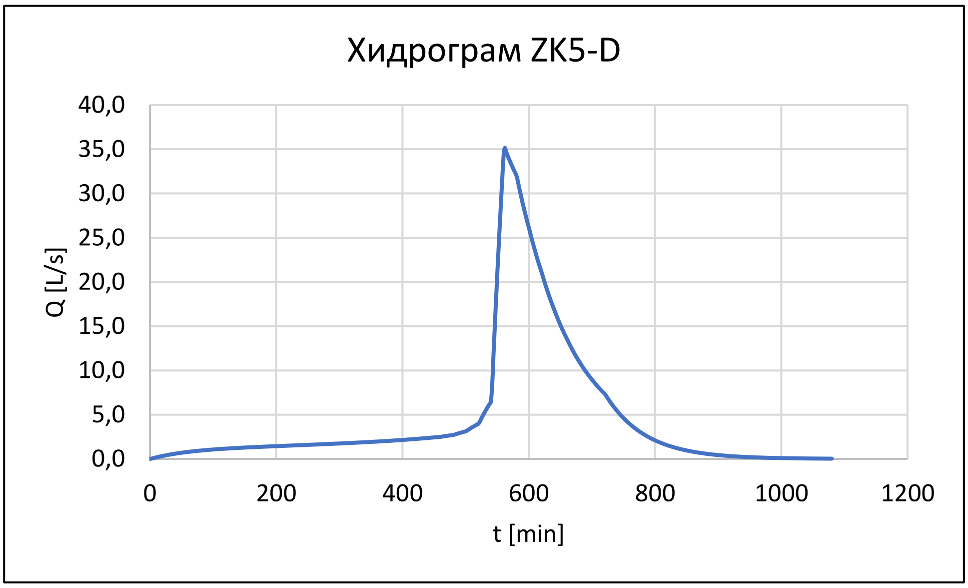
5. Земљани канал 5 - од km 1+607.71 до km 1+962.88

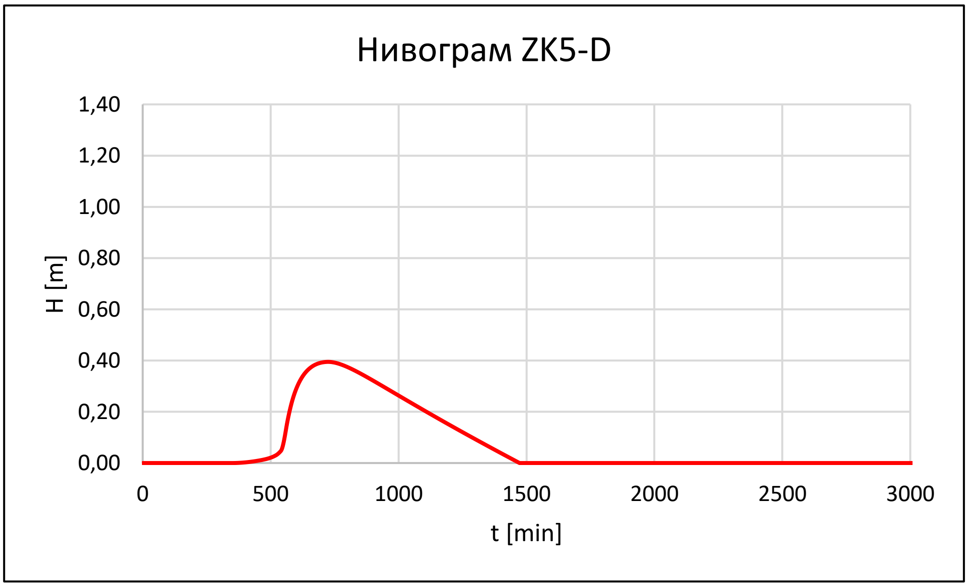
ХИДРОГРАМ ZK5-D

t (min)	Q (L/s)
2	0,02
32	0,49
62	0,80
92	1,01
122	1,17
152	1,29
182	1,38
212	1,48
242	1,56
272	1,65
302	1,75
332	1,85
362	1,97
392	2,10
422	2,25
452	2,44
482	2,73
512	3,64
542	8,21
562	35,14
572	33,37
602	25,64
632	18,48
662	13,35
692	9,72
722	7,20
752	4,48
782	2,79
812	1,73
842	1,08
872	0,67
902	0,42
932	0,26
962	0,16
992	0,10
1022	0,06
1052	0,04
1082	0,00

НИВОГРАМ ZK5-D

t (min)	H (m)
456	0,01
501	0,02
546	0,06
591	0,26
636	0,35
681	0,39
726	0,39
771	0,39
816	0,37
861	0,34
906	0,32
951	0,29
996	0,27
1041	0,24
1086	0,21
1131	0,19
1176	0,16
1221	0,14
1266	0,11
1311	0,09
1356	0,06
1401	0,04
1446	0,01
1491	0,00
1536	0,00
1581	0,00
1626	0,00
1671	0,00
1716	0,00


Хидрограм ZK5-D
Q [L/s]
40,0
35,0
30,0
25,0
20,0
15,0
10,0
5,0
0,0
0
200
400
600
800
1000
1200
t [min]


Нивограм ZK5-D
H [m]
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
0
500
1000
1500
2000
2500
3000
t [min]

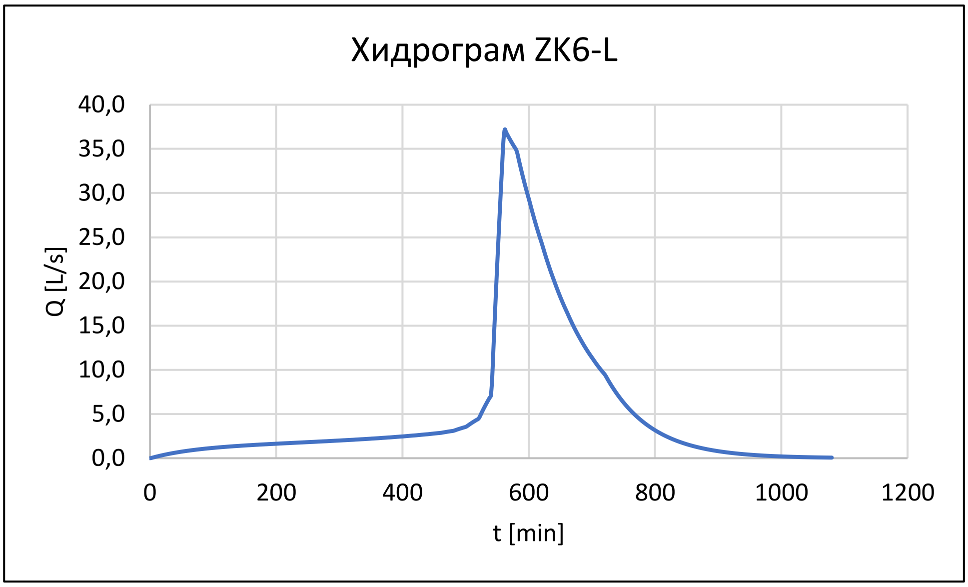
6. Земљани канал 6 - од km 79+350 до km 79+437

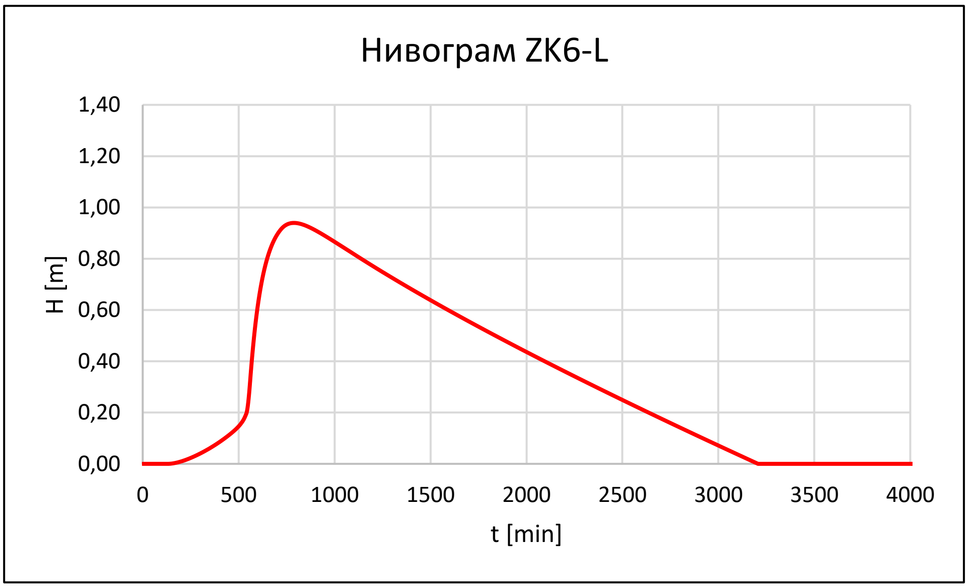
ХИДРОГРАМ ZK6-L

t (min)	Q (L/s)
2	0,02
32	0,52
62	0,86
92	1,11
122	1,30
152	1,45
182	1,57
212	1,68
242	1,79
272	1,90
302	2,01
332	2,13
362	2,26
392	2,42
422	2,59
452	2,80
482	3,13
512	4,10
542	8,90
562	37,18
572	35,85
602	28,85
632	21,72
662	16,29
692	12,25
722	9,30
752	6,14
782	4,06
812	2,68
842	1,77
872	1,17
902	0,77
932	0,51
962	0,34
992	0,22
1022	0,15
1052	0,10
1082	0,00

НИВОГРАМ ZK6-L

t (min)	H (m)
203	0,01
323	0,05
443	0,11
563	0,35
683	0,87
803	0,94
923	0,90
1043	0,85
1163	0,79
1283	0,73
1403	0,68
1523	0,63
1643	0,58
1763	0,53
1883	0,48
2003	0,44
2123	0,39
2243	0,34
2363	0,30
2483	0,26
2603	0,21
2723	0,17
2843	0,13
2963	0,08
3083	0,04
3203	0,00
3323	0,00
3443	0,00
3563	0,00


Хидрограм ZK6-L
Q [L/s]
40,0
35,0
30,0
25,0
20,0
15,0
10,0
5,0
0,0
0
200
400
600
800
1000
1200
t [min]


Нивограм ZK6-L
H [m]
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
0
500
1000
1500
2000
2500
3000
3500
4000
t [min]

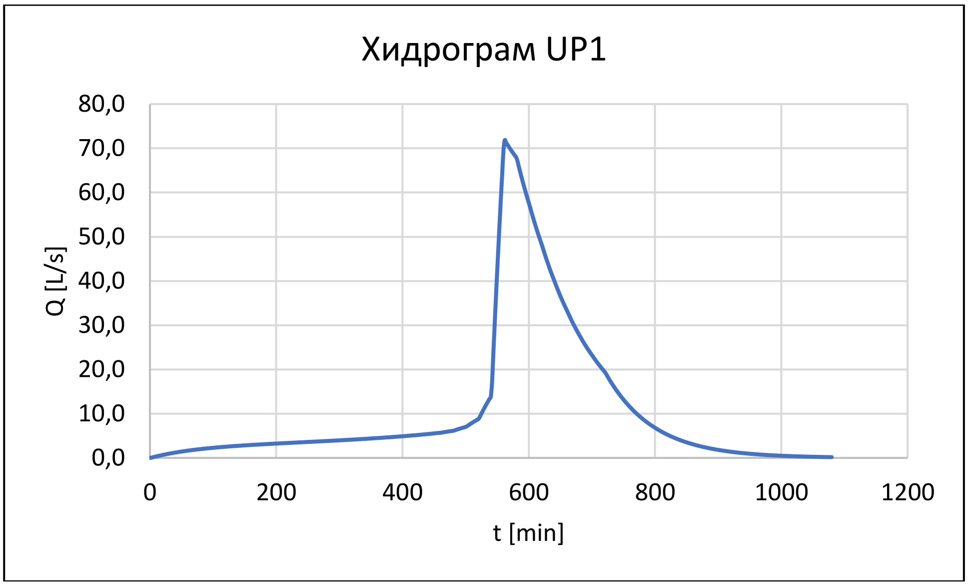
7. Упојно поље 1 - на km 79+650

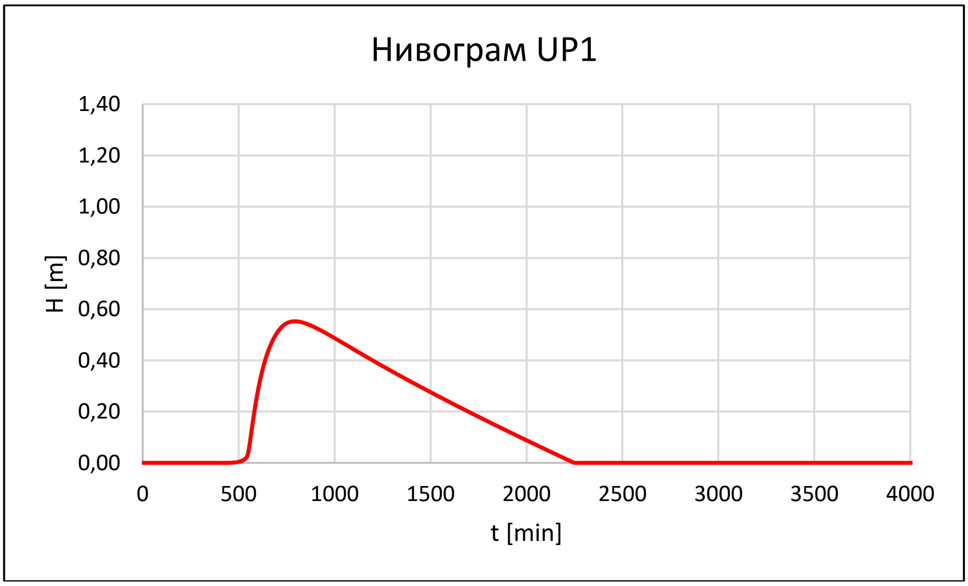
ХИДРОГРАМ UP1

t (min)	Q (L/s)
2	0,04
32	1,00
62	1,67
92	2,17
122	2,54
152	2,85
182	3,10
212	3,33
242	3,54
272	3,76
302	3,98
332	4,23
362	4,49
392	4,80
422	5,15
452	5,56
482	6,19
512	8,08
542	17,34
562	71,83
572	69,59
602	56,75
632	43,29
662	32,86
692	24,95
722	19,11
752	12,85
782	8,64
812	5,81
842	3,90
872	2,62
902	1,76
932	1,19
962	0,80
992	0,54
1022	0,36
1052	0,24
1082	0,00

НИВОГРАМ UP1

t (min)	H (m)
524	0,01
584	0,21
644	0,41
704	0,51
764	0,55
824	0,55
884	0,53
944	0,51
1004	0,49
1064	0,46
1124	0,43
1184	0,41
1244	0,38
1304	0,36
1364	0,33
1424	0,31
1484	0,28
1544	0,26
1604	0,24
1664	0,21
1724	0,19
1784	0,17
1844	0,14
1904	0,12
1964	0,10
2024	0,08
2084	0,06
2144	0,04
2204	0,02


Хидрограм UP1
Q [L/s]
80,0
70,0
60,0
50,0
40,0
30,0
20,0
10,0
0,0
0
200
400
600
800
1000
1200
t [min]


Нивограм UP1
H [m]
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
0
500
1000
1500
2000
2500
3000
3500
4000
t [min]

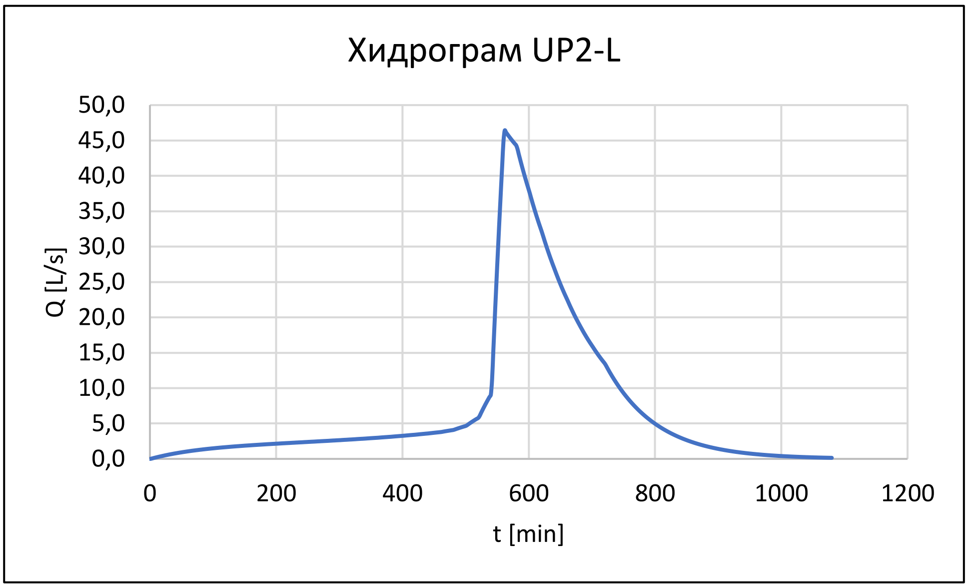
8. Упојно поље 2-Л - на km 79+850

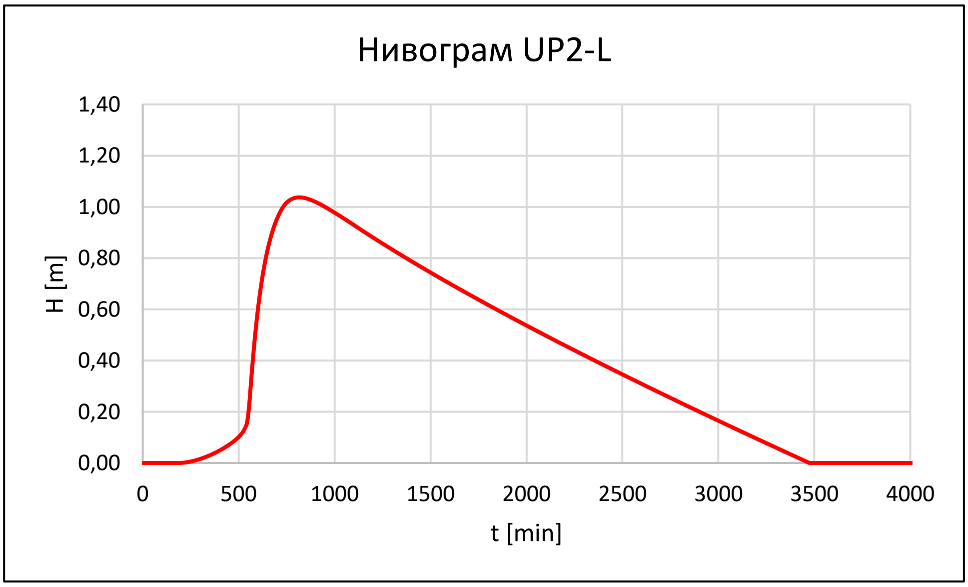
ХИДРОГРАМ UP2-L

t (min)	Q (L/s)
2	0,02
32	0,64
62	1,09
92	1,42
122	1,67
152	1,88
182	2,05
212	2,21
242	2,35
272	2,50
302	2,65
332	2,82
362	3,00
392	3,20
422	3,43
452	3,71
482	4,12
512	5,35
542	11,32
562	46,41
572	45,20
602	37,43
632	28,98
662	22,29
692	17,13
722	13,26
752	9,09
782	6,23
812	4,28
842	2,93
872	2,01
902	1,38
932	0,95
962	0,65
992	0,44
1022	0,30
1052	0,21
1082	0,00

НИВОГРАМ UP2-L

t (min)	H (m)
273	0,01
393	0,05
513	0,11
633	0,77
753	1,02
873	1,03
993	0,98
1113	0,92
1233	0,86
1353	0,81
1473	0,76
1593	0,70
1713	0,65
1833	0,60
1953	0,56
2073	0,51
2193	0,46
2313	0,42
2433	0,37
2553	0,33
2673	0,28
2793	0,24
2913	0,20
3033	0,15
3153	0,11
3273	0,07
3393	0,03
3513	0,00
3633	0,00


Хидрограм UP2-L
Q [L/s]
50,0
45,0
40,0
35,0
30,0
25,0
20,0
15,0
10,0
5,0
0,0
0
200
400
600
800
1000
1200
t [min]


Нивограм UP2-L
H [m]
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
0
500
1000
1500
2000
2500
3000
3500
4000
t [min]

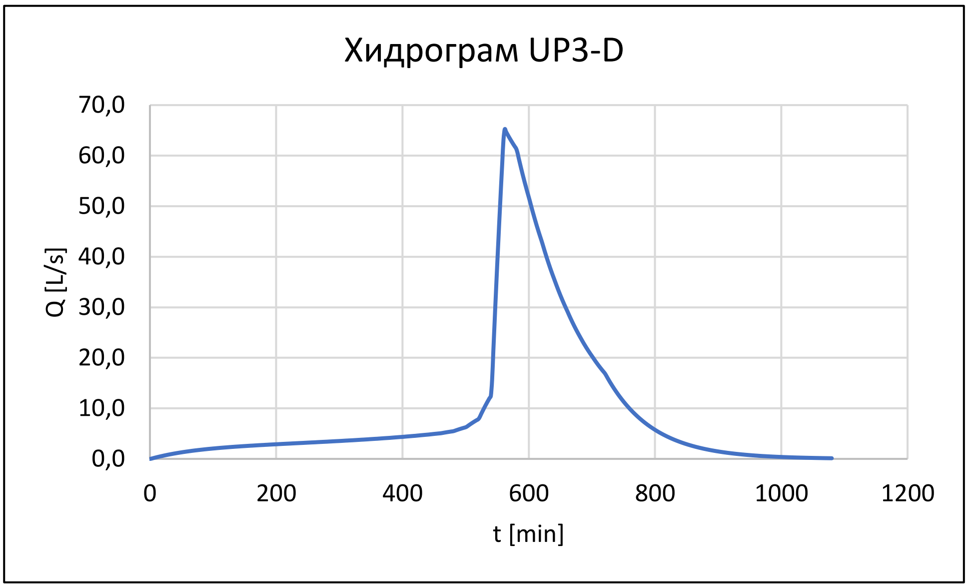
9. Упојно поље 3-Д - на km 79+925

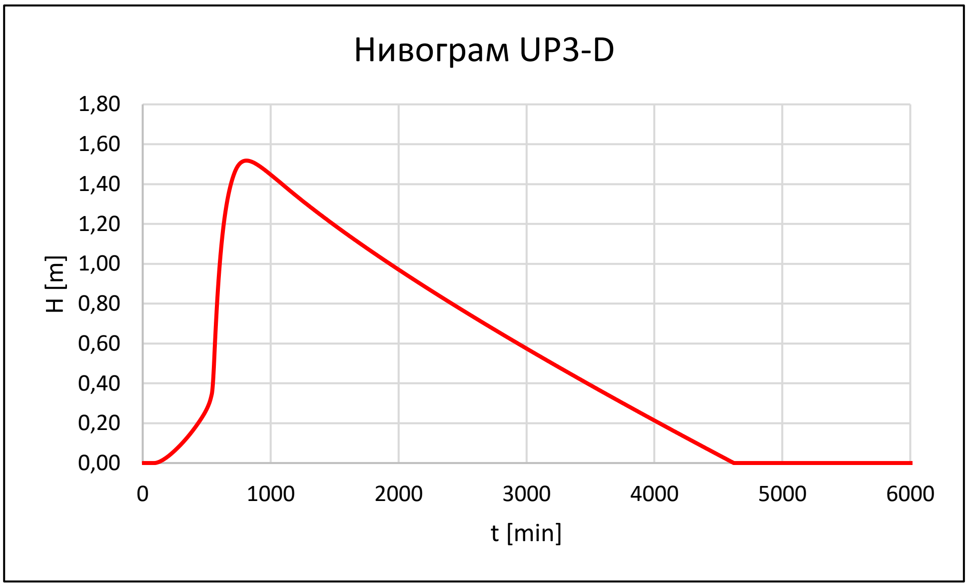
ХИДРОГРАМ UP3-D

t (min)	Q (L/s)
2	0,04
32	0,91
62	1,51
92	1,96
122	2,29
152	2,55
182	2,77
212	2,97
242	3,16
272	3,36
302	3,55
332	3,77
362	4,01
392	4,28
422	4,59
452	4,96
482	5,53
512	7,23
542	15,66
562	65,22
572	62,99
602	50,91
632	38,49
662	28,99
692	21,86
722	16,65
752	11,06
782	7,35
812	4,88
842	3,24
872	2,16
902	1,43
932	0,95
962	0,63
992	0,42
1022	0,28
1052	0,19
1082	0,00

НИВОГРАМ UP3-D

t (min)	H (m)
142	0,01
302	0,10
462	0,23
622	1,13
782	1,51
942	1,48
1102	1,39
1262	1,31
1422	1,23
1582	1,16
1742	1,08
1902	1,01
2062	0,94
2222	0,88
2382	0,81
2542	0,75
2702	0,69
2862	0,63
3022	0,57
3182	0,51
3342	0,45
3502	0,39
3662	0,33
3822	0,28
3982	0,22
4142	0,16
4302	0,11
4462	0,05
4622	0,00


Хидрограм UP3-D
Q [L/s]
70,0
60,0
50,0
40,0
30,0
20,0
10,0
0,0
0
200
400
600
800
1000
1200
t [min]


Нивограм UP3-D
H [m]
1,80
1,60
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
0
1000
2000
3000
4000
5000
6000
t [min]

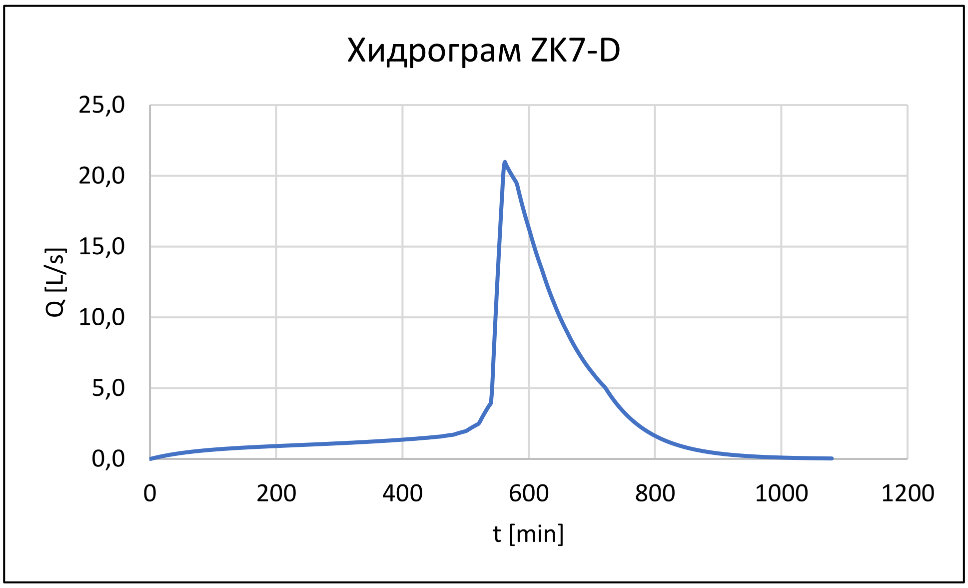
10. Земљани канал 7 - од km 80+359.02 до km 80+417.44

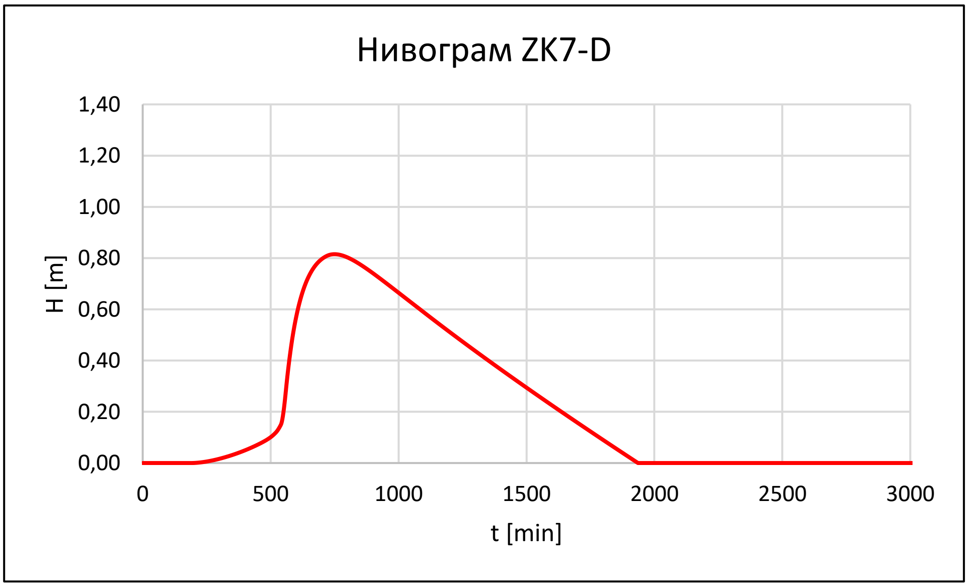
ХИДРОГРАМ ZK7-D

t (min)	Q (L/s)
2	0,01
32	0,29
62	0,48
92	0,62
122	0,72
152	0,80
182	0,87
212	0,93
242	0,99
272	1,05
302	1,11
332	1,18
362	1,25
392	1,33
422	1,43
452	1,55
482	1,73
512	2,27
542	4,99
562	20,97
572	20,14
602	16,02
632	11,92
662	8,86
692	6,60
722	4,98
752	3,24
782	2,11
812	1,37
842	0,89
872	0,58
902	0,38
932	0,25
962	0,16
992	0,10
1022	0,07
1052	0,04
1082	0,00

НИВОГРАМ ZK7-D

t (min)	H (m)
272	0,01
332	0,03
392	0,05
452	0,07
512	0,11
572	0,39
632	0,69
692	0,79
752	0,82
812	0,80
872	0,76
932	0,72
992	0,67
1052	0,62
1112	0,58
1172	0,53
1232	0,49
1292	0,44
1352	0,40
1412	0,36
1472	0,31
1532	0,27
1592	0,23
1652	0,19
1712	0,15
1772	0,11
1832	0,07
1892	0,03
1952	0,00


Хидрограм ZK7-D
Q [L/s]
25,0
20,0
15,0
10,0
5,0
0,0
0
200
400
600
800
1000
1200
t [min]


Нивограм ZK7-D
H [m]
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
0
500
1000
1500
2000
2500
3000
t [min]

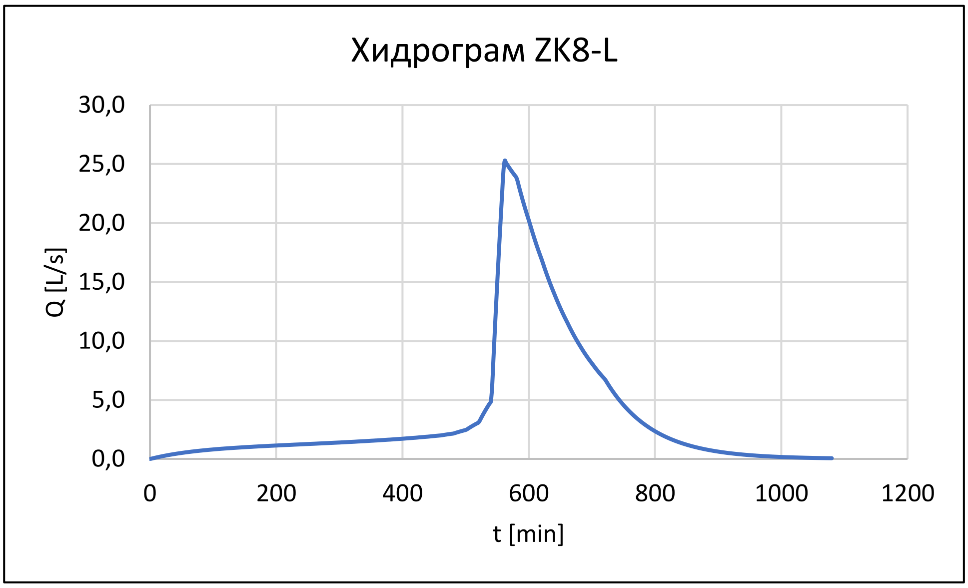
11. Земљани канал 8 - од km 1+005.11 до km 1+535

ХИДРОГРАМ ZK8-L

t (min)	Q (L/s)
2	0,01
32	0,35
62	0,59
92	0,76
122	0,89
152	1,00
182	1,09
212	1,17
242	1,24
272	1,32
302	1,39
332	1,48
362	1,57
392	1,68
422	1,80
452	1,95
482	2,17
512	2,83
542	6,09
562	25,28
572	24,47
602	19,91
632	15,14
662	11,47
692	8,69
722	6,65
752	4,45
782	2,98
812	2,00
842	1,34
872	0,90
902	0,60
932	0,40
962	0,27
992	0,18
1022	0,12
1052	0,08
1082	0,00

НИВОГРАМ ZK8-L

t (min)	H (m)
539	0,01
569	0,09
599	0,16
629	0,20
659	0,23
689	0,24
719	0,24
749	0,24
779	0,24
809	0,23
839	0,22
869	0,21
899	0,20
929	0,19
959	0,17
989	0,16
1019	0,15
1049	0,13
1079	0,12
1109	0,11
1139	0,09
1169	0,08
1199	0,07
1229	0,06
1259	0,04
1289	0,03
1319	0,02
1349	0,01
1379	0,00


Хидрограм ZK8-L
Q [L/s]
30,0
25,0
20,0
15,0
10,0
5,0
0,0
0
200
400
600
800
1000
1200
t [min]

Нивограм ZK8-L
H [m]
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
0
500
1000
1500
2000
t [min]

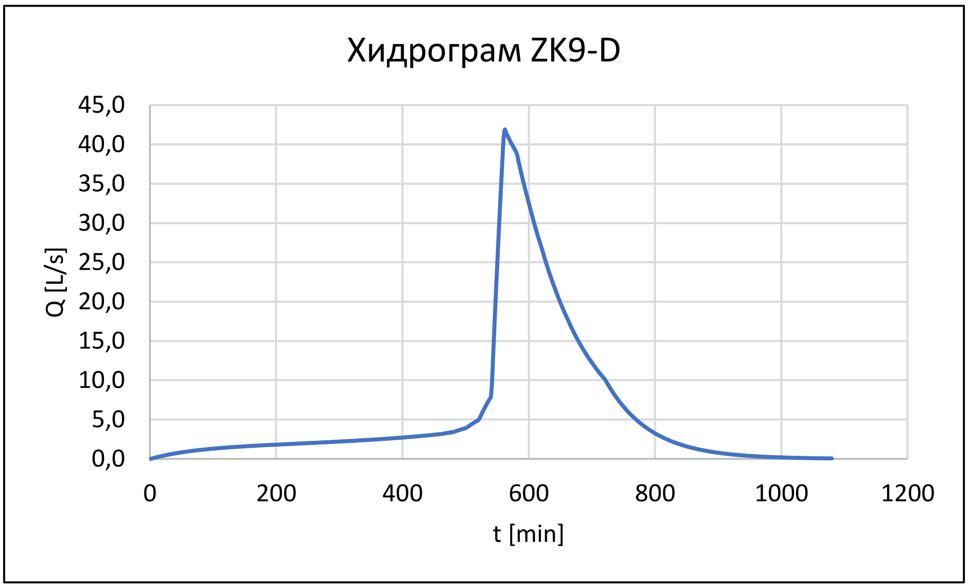
12. Земљани канал 9 - од km 0+955 до km 1+550

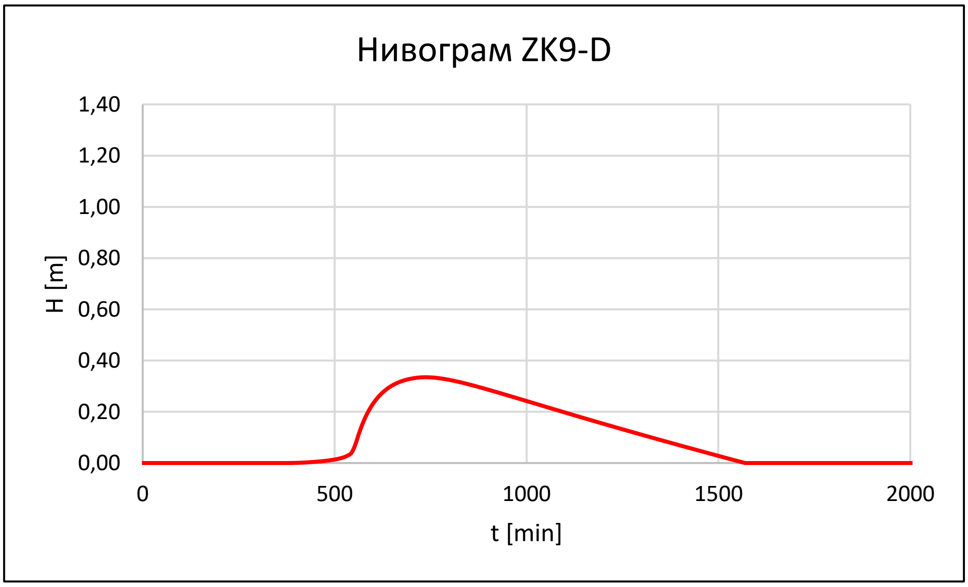
ХИДРОГРАМ ZK9-D

t (min)	Q (L/s)
2	0,02
32	0,58
62	0,97
92	1,24
122	1,44
152	1,60
182	1,74
212	1,86
242	1,97
272	2,09
302	2,21
332	2,35
362	2,49
392	2,67
422	2,86
452	3,09
482	3,45
512	4,54
542	9,96
562	41,87
572	40,22
602	31,99
632	23,81
662	17,69
692	13,18
722	9,95
752	6,47
782	4,21
812	2,74
842	1,78
872	1,16
902	0,76
932	0,49
962	0,32
992	0,21
1022	0,14
1052	0,09
1082	0,00

НИВОГРАМ ZK9-D

t (min)	H (m)
485	0,01
530	0,03
575	0,16
620	0,27
665	0,31
710	0,33
755	0,33
800	0,32
845	0,31
890	0,29
935	0,27
980	0,25
1025	0,23
1070	0,21
1115	0,19
1160	0,17
1205	0,15
1250	0,13
1295	0,11
1340	0,09
1385	0,08
1430	0,06
1475	0,04
1520	0,02
1565	0,00
1610	0,00
1655	0,00
1700	0,00
1745	0,00


Хидрограм ZK9-D
Q [L/s]
45,0
40,0
35,0
30,0
25,0
20,0
15,0
10,0
5,0
0,0
0
200
400
600
800
1000
1200
t [min]


Нивограм ZK9-D
H [m]
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
0
500
1000
1500
2000
t [min]

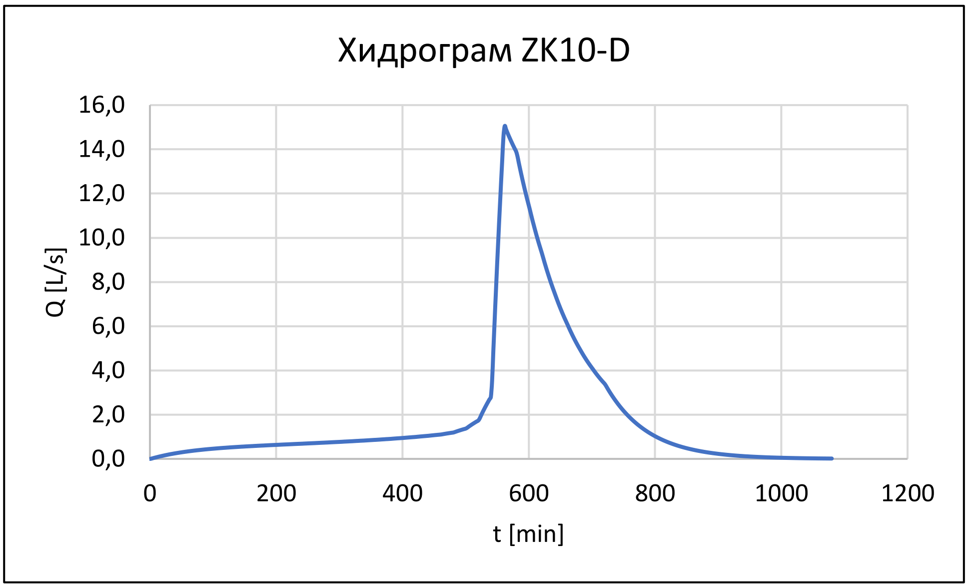
13. Земљани канал 10 - од km 1+028 до km 1+150

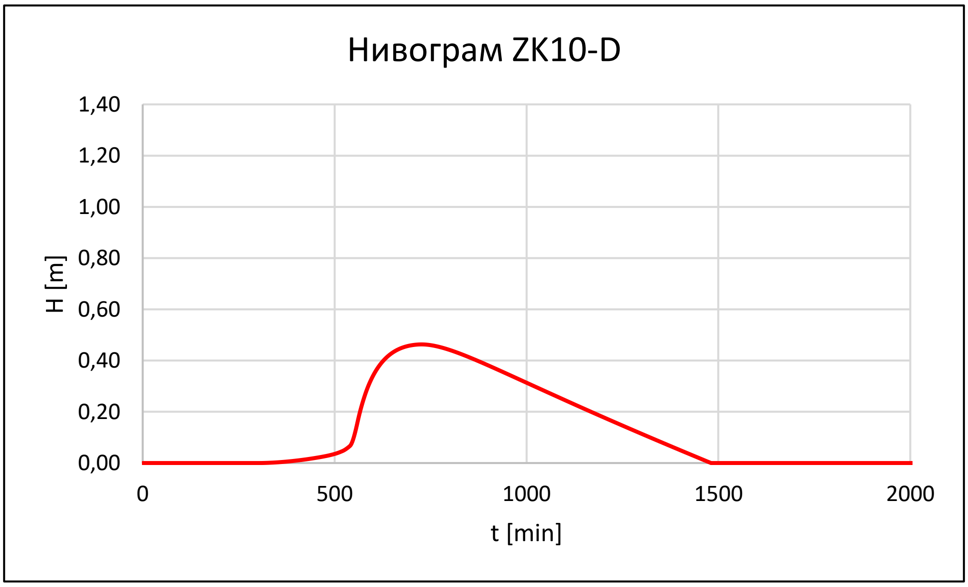
ХИДРОГРАМ ZK10-D

t (min)	Q (L/s)
4	0,02
34	0,22
64	0,35
94	0,45
124	0,51
154	0,57
184	0,61
214	0,65
244	0,69
274	0,73
304	0,77
334	0,82
364	0,87
394	0,93
424	1,00
454	1,08
484	1,22
514	1,63
544	4,93
562	15,05
574	14,25
604	11,01
634	8,07
664	5,91
694	4,36
724	3,22
754	2,05
784	1,31
814	0,83
844	0,53
874	0,34
904	0,21
934	0,14
964	0,09
994	0,06
1024	0,04
1054	0,02
1084	0,00

НИВОГРАМ ZK10-D

t (min)	H (m)
403	0,01
443	0,02
483	0,03
523	0,05
563	0,18
603	0,35
643	0,42
683	0,45
723	0,46
763	0,46
803	0,44
843	0,42
883	0,39
923	0,37
963	0,34
1003	0,31
1043	0,28
1083	0,26
1123	0,23
1163	0,20
1203	0,18
1243	0,15
1283	0,12
1323	0,10
1363	0,07
1403	0,05
1443	0,02
1483	0,00
1523	0,00


Хидрограм ZK10-D
16,0
14,0
12,0
10,0
8,0
6,0
4,0
2,0
0,0
Q [L/s]
0
200
400
600
800
1000
1200
t [min]


Нивограм ZK10-D
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
H [m]
0
500
1000
1500
2000
t [min]

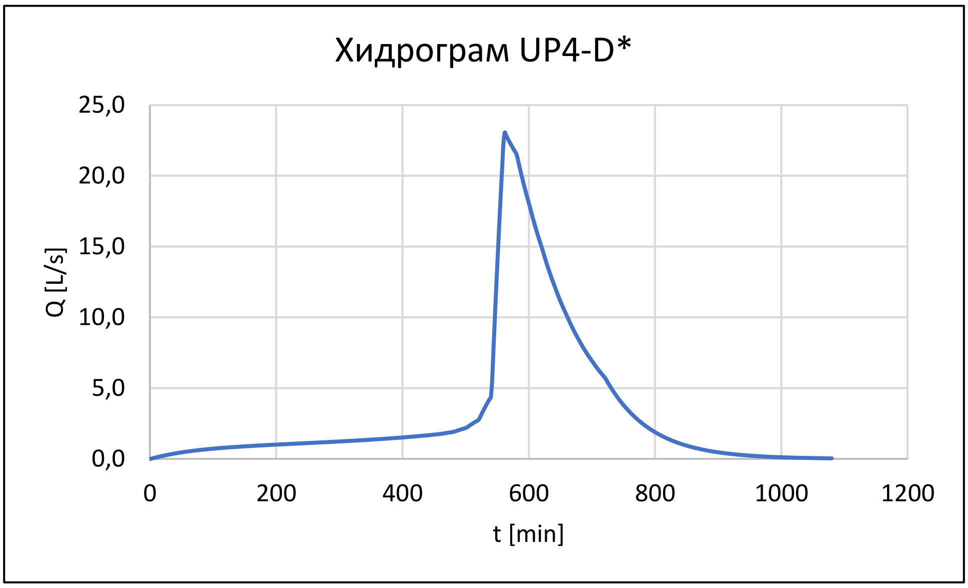
14. Упојно поље 4-Д* - на km 83+485

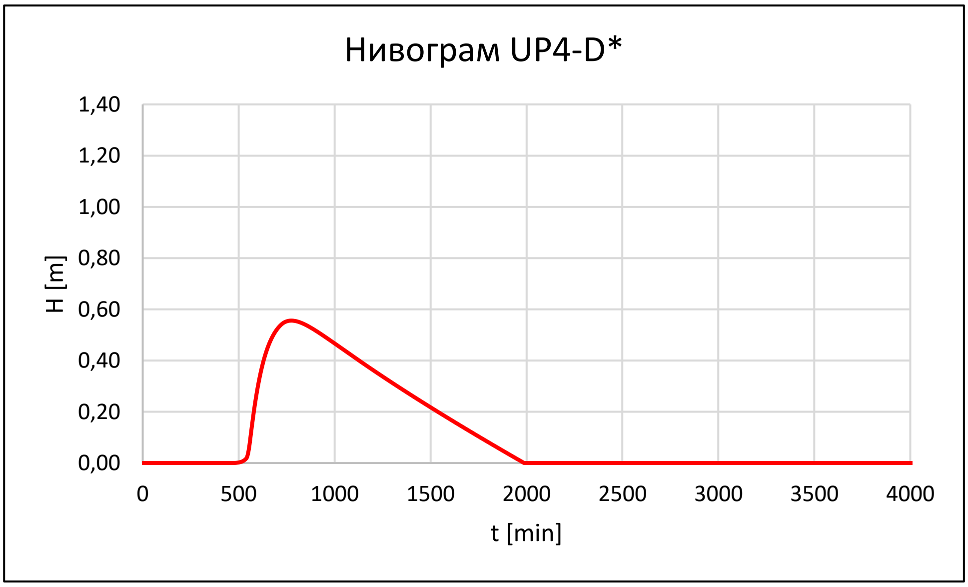
ХИДРОГРАМ UP4-D*

t (min)	Q (L/s)
2	0,01
32	0,32
62	0,53
92	0,69
122	0,80
152	0,89
182	0,97
212	1,04
242	1,10
272	1,17
302	1,23
332	1,31
362	1,39
392	1,49
422	1,59
452	1,72
482	1,92
512	2,52
542	5,50
562	23,06
572	22,20
602	17,77
632	13,32
662	9,95
692	7,45
722	5,65
752	3,71
782	2,43
812	1,60
842	1,05
872	0,69
902	0,45
932	0,30
962	0,19
992	0,13
1022	0,08
1052	0,06
1082	0,00

НИВОГРАМ UP4-D*

t (min)	H (m)
529	0,01
629	0,40
729	0,54
829	0,55
929	0,50
1029	0,45
1129	0,40
1229	0,35
1329	0,30
1429	0,25
1529	0,20
1629	0,16
1729	0,11
1829	0,07
1929	0,03
2029	0,00
2129	0,00
2229	0,00
2329	0,00
2429	0,00
2529	0,00
2629	0,00
2729	0,00
2829	0,00
2929	0,00
3029	0,00
3129	0,00
3229	0,00
3329	0,00


Хидрограм UP4-D*
Q [L/s]
25,0
20,0
15,0
10,0
5,0
0,0
0
200
400
600
800
1000
1200
t [min]


Нивограм UP4-D*
H [m]
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
0
500
1000
1500
2000
2500
3000
3500
4000
t [min]

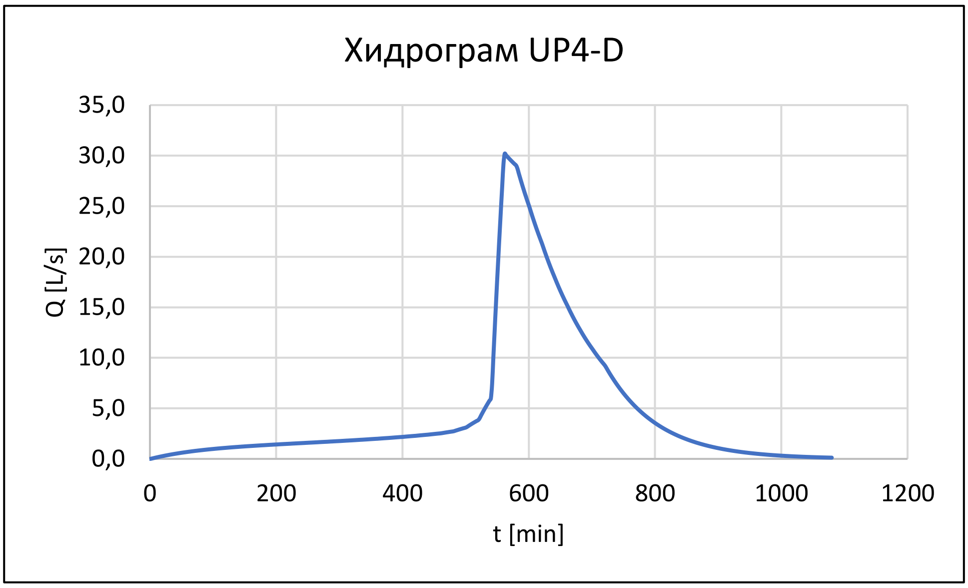
15. Упојно поље 4-Д - на km 83+560

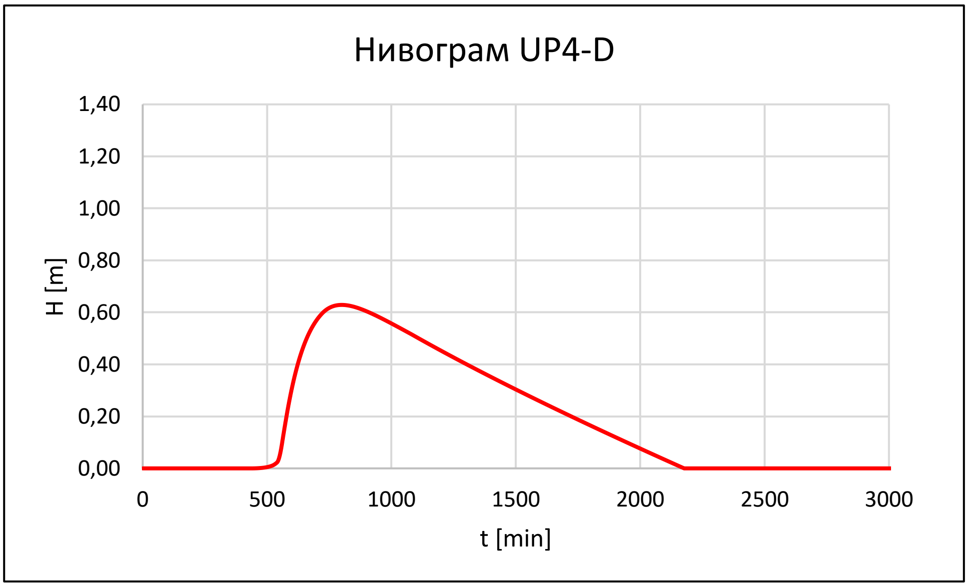
ХИДРОГРАМ UP4-D

t (min)	Q (L/s)
2	0,02
32	0,42
62	0,71
92	0,93
122	1,10
152	1,24
182	1,36
212	1,47
242	1,57
272	1,67
302	1,77
332	1,88
362	2,00
392	2,14
422	2,29
452	2,48
482	2,75
512	3,55
542	7,42
562	30,19
572	29,52
602	24,73
632	19,37
662	15,06
692	11,68
722	9,11
752	6,34
782	4,42
812	3,07
842	2,14
872	1,49
902	1,04
932	0,72
962	0,50
992	0,35
1022	0,24
1052	0,17
1082	0,00

НИВОГРАМ UP4-D

t (min)	H (m)
519	0,01
759	0,62
999	0,56
1239	0,43
1479	0,31
1719	0,20
1959	0,09
2199	0,00
2439	0,00
2679	0,00
2919	0,00
3159	0,00
3399	0,00
3639	0,00
3879	0,00
4119	0,00
4359	0,00
4599	0,00
4839	0,00
5079	0,00
5319	0,00
5559	0,00
5799	0,00
6039	0,00
6279	0,00
6519	0,00
6759	0,00
6999	0,00
7239	0,00


Хидрограм UP4-D
Q [L/s]
35,0
30,0
25,0
20,0
15,0
10,0
5,0
0,0
0
200
400
600
800
1000
1200
t [min]


Нивограм UP4-D
H [m]
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
0
500
1000
1500
2000
2500
3000
t [min]

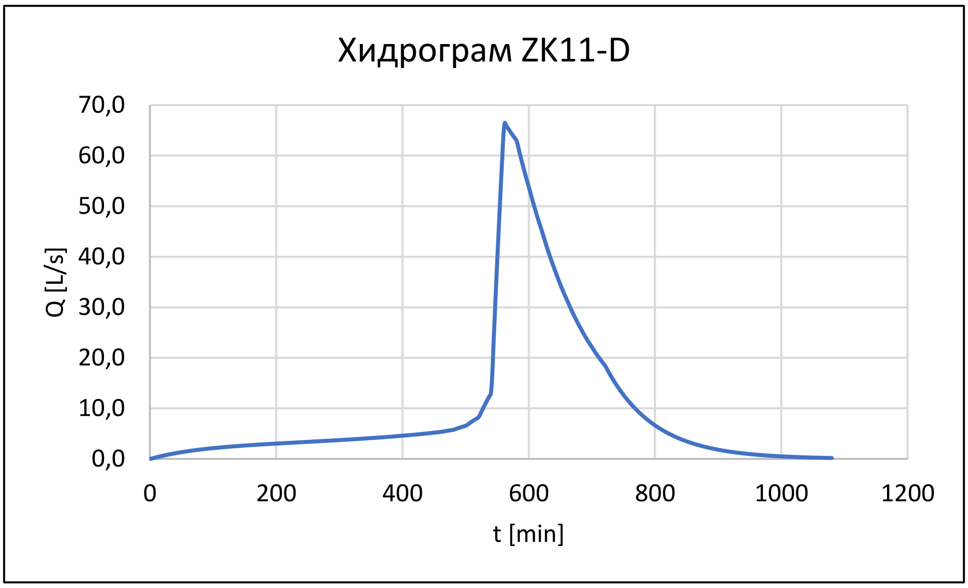
16. Земљани канал 11 - од km 83+945.53 до km 84+120.53

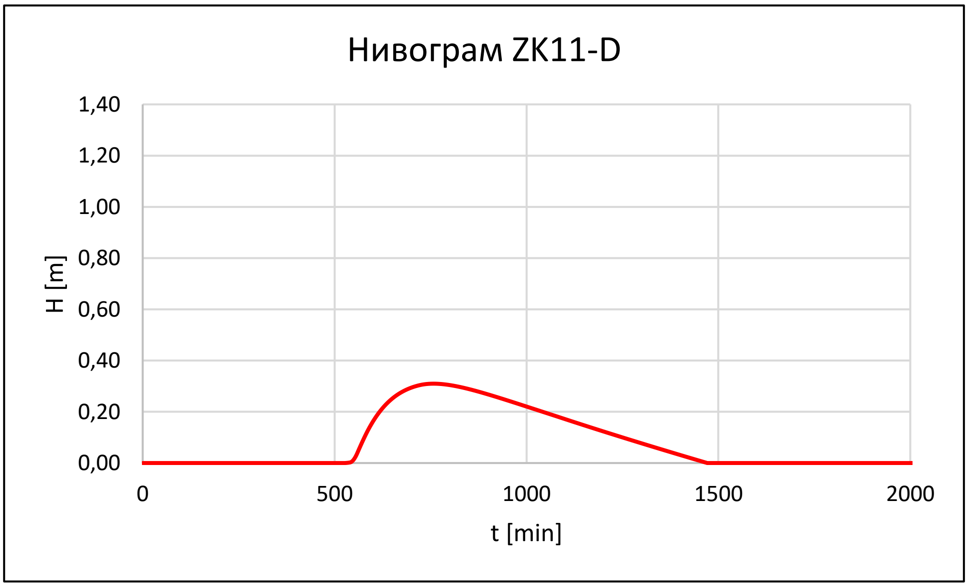
ХИДРОГРАМ ZK11-D

t (min)	Q (L/s)
2	0,04
32	0,92
62	1,55
92	2,02
122	2,37
152	2,66
182	2,89
212	3,11
242	3,31
272	3,52
302	3,73
332	3,97
362	4,21
392	4,50
422	4,82
452	5,22
482	5,80
512	7,55
542	16,11
562	66,44
572	64,51
602	52,96
632	40,65
662	31,03
692	23,68
722	18,22
752	12,35
782	8,38
812	5,68
842	3,85
872	2,61
902	1,77
932	1,20
962	0,81
992	0,55
1022	0,37
1052	0,25
1082	0,00

НИВОГРАМ ZK11-D

t (min)	H (m)
548	0,01
593	0,14
638	0,24
683	0,28
728	0,31
773	0,31
818	0,30
863	0,28
908	0,26
953	0,24
998	0,22
1043	0,20
1088	0,18
1133	0,16
1178	0,13
1223	0,11
1268	0,09
1313	0,07
1358	0,05
1403	0,03
1448	0,01
1493	0,00
1538	0,00
1583	0,00
1628	0,00
1673	0,00
1718	0,00
1763	0,00
1808	0,00


Хидрограм ZK11-D
Q [L/s]
70,0
60,0
50,0
40,0
30,0
20,0
10,0
0,0
0
200
400
600
800
1000
1200
t [min]


Нивограм ZK11-D
H [m]
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
0
500
1000
1500
2000
t [min]

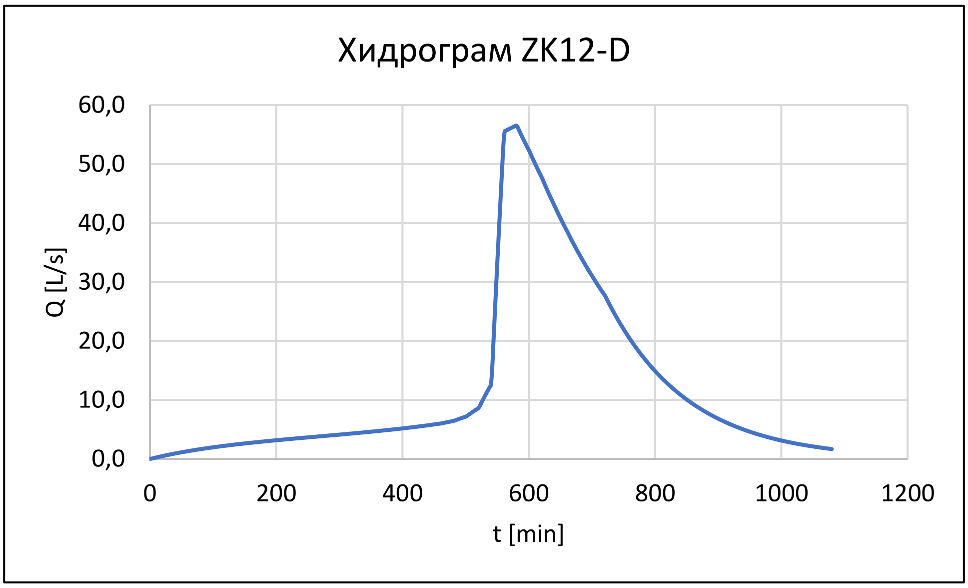
17. Земљани канал 12 - од km 84+480.53 до km 84+651.09

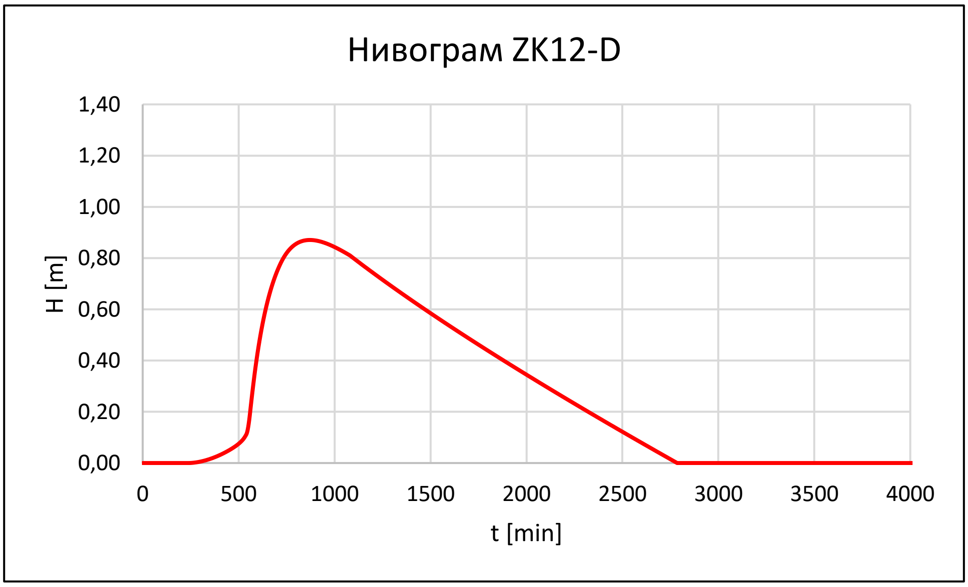
ХИДРОГРАМ ZK12-D

t (min)	Q (L/s)
2	0,03
32	0,75
62	1,34
92	1,84
122	2,26
152	2,64
182	2,97
212	3,28
242	3,56
272	3,85
302	4,13
332	4,42
362	4,73
392	5,07
422	5,44
452	5,87
482	6,47
512	8,02
542	15,01
580	56,53
572	56,12
602	51,96
632	44,95
662	38,36
692	32,47
722	27,44
752	21,70
782	17,16
812	13,57
842	10,73
872	8,49
902	6,71
932	5,31
962	4,20
992	3,32
1022	2,63
1052	2,08
1082	0,00

НИВОГРАМ ZK12-D

t (min)	H (m)
325	0,01
425	0,04
525	0,09
625	0,54
725	0,79
825	0,86
925	0,86
1025	0,83
1125	0,78
1225	0,73
1325	0,68
1425	0,62
1525	0,57
1625	0,52
1725	0,47
1825	0,43
1925	0,38
2025	0,33
2125	0,29
2225	0,24
2325	0,20
2425	0,15
2525	0,11
2625	0,07
2725	0,03
2825	0,00
2925	0,00
3025	0,00
3125	0,00


Хидрограм ZK12-D
Q [L/s]
60,0
50,0
40,0
30,0
20,0
10,0
0,0
0
200
400
600
800
1000
1200
t [min]


Нивограм ZK12-D
H [m]
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
0
500
1000
1500
2000
2500
3000
3500
4000
t [min]

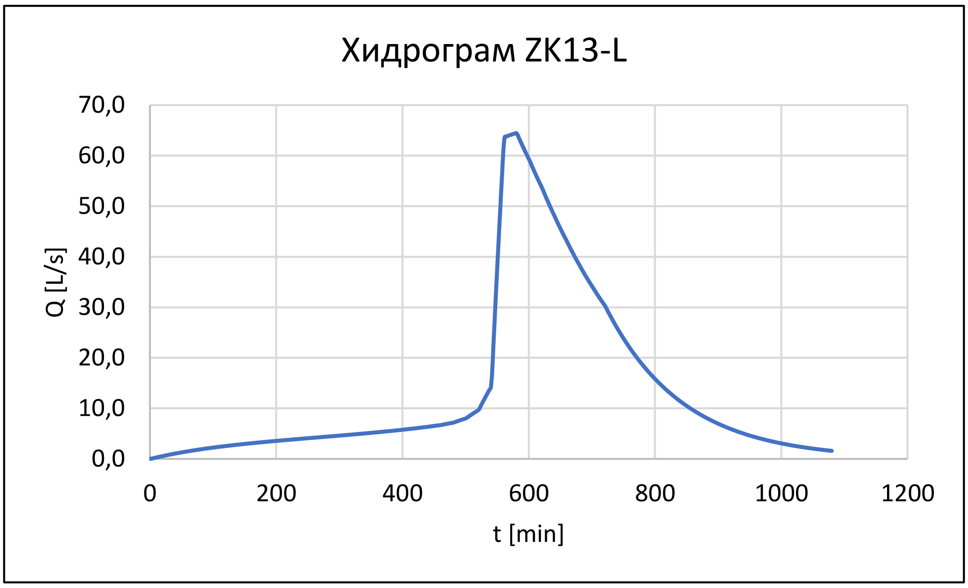
18. Земљани канал 13 - од km 84+525 до km 84+274.65

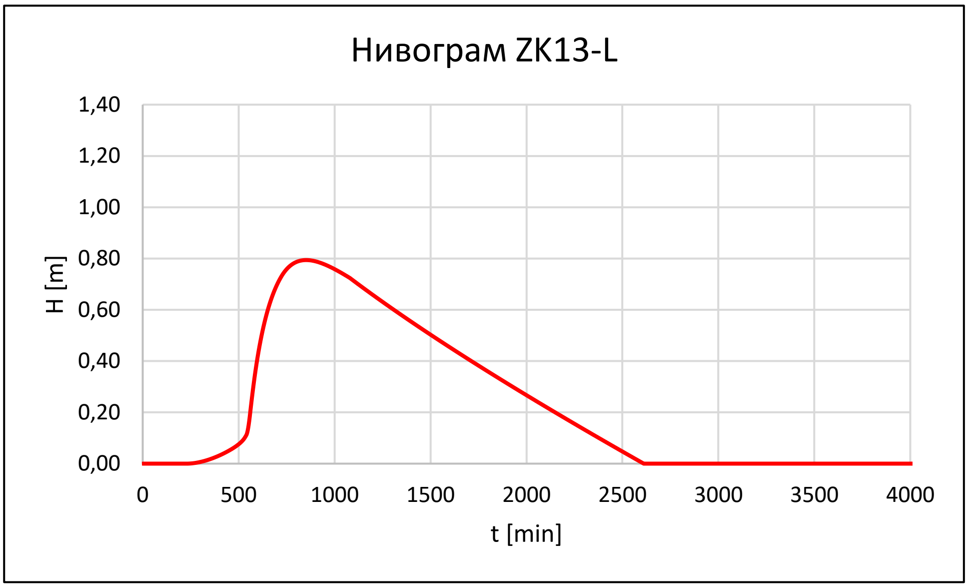
ХИДРОГРАМ ZK13-L

t (min)	Q (L/s)
2	0,03
32	0,86
62	1,53
92	2,10
122	2,57
152	2,99
182	3,35
212	3,69
242	4,00
272	4,31
302	4,62
332	4,95
362	5,28
392	5,66
422	6,07
452	6,55
482	7,22
512	8,99
542	17,02
580	64,46
572	64,13
602	58,84
632	50,44
662	42,66
692	35,81
722	30,02
752	23,47
782	18,35
812	14,34
842	11,21
872	8,77
902	6,85
932	5,36
962	4,19
992	3,27
1022	2,56
1052	2,00
1082	0,00

НИВОГРАМ ZK13-L

t (min)	H (m)
319	0,01
419	0,04
519	0,09
619	0,50
719	0,73
819	0,79
919	0,78
1019	0,75
1119	0,70
1219	0,65
1319	0,59
1419	0,54
1519	0,49
1619	0,44
1719	0,40
1819	0,35
1919	0,30
2019	0,26
2119	0,21
2219	0,17
2319	0,13
2419	0,08
2519	0,04
2619	0,00
2719	0,00
2819	0,00
2919	0,00
3019	0,00
3119	0,00


Хидрограм ZK13-L
Q [L/s]
70,0
60,0
50,0
40,0
30,0
20,0
10,0
0,0
0
200
400
600
800
1000
1200
t [min]


Нивограм ZK13-L
H [m]
1,40
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
0
500
1000
1500
2000
2500
3000
3500
4000
t [min]

Одводњавање надвожњака на km 84+809

Гравитирајућа сливна површина на надвожњаку обухвата оба коловозни правац. Концепт одводњавања коловоза је заснован на попречном одвођењу кишних вода до сливника, који су примарни реципијенти. Даљи транспорт воде одвија се цевном канализацијом, затим се цеви спуштају низ стуб и излива у околни терен.

У даљем тексту биће приказани улазни параметри за хидрауличку анализу елемената кишне канализације.

Прорачун међусливничког размака

Укупни доток на саобраћајницу :

$$Q = i \cdot F \cdot \psi \qquad (l/s)$$

где је:

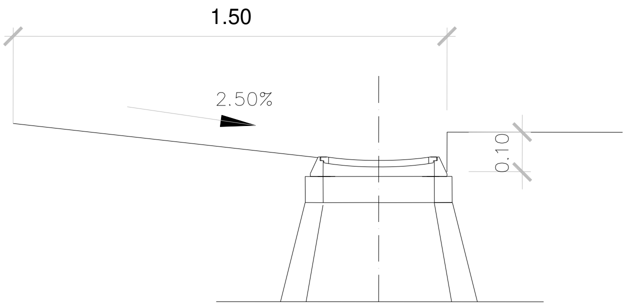
i - интензитет кише,
F – површина отицаја,
Ψ - коефицијент отицаја.

Уз претпоставку да сва пала вода отиче уз ивичњак размак између сливника уз горе наведена ограничења се одређује се по Шези - Маниговој једначини:

$$Q = \frac{1}{n} \cdot A \cdot R^{2/3} \cdot \sqrt{I_d} \qquad (l/s)$$

где је:

n - Манингов коефицијент храпавости,
R - хидраулички радијус (R=A/O),
A - површина попречног пресека,
O - оквашени обим,
I_d - подужни пад коловоза.



Слика 5.

За карактеристични попречни пресек приказана на Слици 5. Шези - Манинговој једначина се може модификовати:

$$Q = \frac{0.315}{n \cdot I_x} \cdot h_s^{8/3} \cdot \sqrt{I_d} \qquad (l/s)$$

где је:

n - Манингов коефицијент храпавости,
h_s – дубина воде уз ивичњак,
I_x – попречни пад коловоза.

С обзиром да је у питању надвожњак на атарском путу усвојена је меродавне кише повратног периода T=2 године, t_k=5 min. Уз усвојени критеријуме да је максимална упојна моћ мостовских сливника око 12 l/s и дозвољеном ширином плављења уз ивичњак која износи 1.5 m, као и додатне услове које је диктирала сама мостовска конструкција, добијена су следећи резултати прорачуна размака сливника.

Прорачун висине воде "уз ивичњак" на надвожњаку

i	Ψ_a	B_a	Ψ_t	B_t	I_{pop}	I_{pop}	I_d	I_d	Q	Q	n	**d**	**B_{pl}**	Lpr
(l/sha)	(–)	(m)	(–)	(m)	(%)	(-)	(%)	(-)	(l/s)	(m^3/s)		(cm)	(m)	(m)
275.53	0.9	9.4	0.25	0	2.5	0.025	4.60	0.046	11.65	0.0117	0.013	**2.5**	**1.02**	50

Усвојен је по један сливник са обе стране надвожњака, непосредно уз стуб С1 и С6.

Одводњавање железничких мостова на km 81+464 и на km 0+796.33

Мостови на km 81+464 и на km 0+796.33 су пројектован као челични, двоколосечни железнички мостови преко канала Савино село.

За мост на km 0+796.33 гравитирајућа сливна површина на мосту обухвата један колосек пруге. Концепт одводњавања заснован је на прихвату кишних вода мостовским сливницима за железниче мостове. Даљи транспорт воде одвија се цевном канализацијом, затим се цеви спуштају низ стуб и излива у канал Савино село.

Прорачун укупног дотока на мост вршен је по рационалној методи:

$$Q = i \cdot F \cdot \psi \qquad (l/s)$$

где је:

i - интензитет кише,
F – површина отицаја,
Ψ - коефицијент отицаја.

Усвојен су меродавне кише повратног периода T = 10 године, трајања 20 минута.

На делу конструкције која гравитира ка Новом Саду (дужина овог дела конструкције јеј 110.40 m) количина воде је:

Q=0.9·197.53·13.80·110.40/10000=27.10 l/s

Уз усвојени критеријуме да је максимална упојна моћ мостовских сливника око 7 l/s, као и додатне услове које је диктирала сама мостовска конструкција, усвојено је осам сливника.

За усвојену цев од полиестера Ø200 која прихвата воду из сливника од стуба С3 до стуба С2 дат је прорачун пропусне моћи:

Q=20.3 l/s
Id=0.39%
n=0.011 $m^{-1/3}$·s
v=0.86 m/s
h=0.14 m
h/D=0.40

На делу конструкције која гравитира ка Суботици (дужина овог дела конструкције је 27.60 m) количина воде је:

Q=0.9·197.53·13.80·27.60/10000=6.8 l/s

Уз усвојени критеријуме да је максимална упојна моћ мостовских сливника око 7 l/s, као и додатне услове које је диктирала сама мостовска конструкција, усвојени су два сливника непосредно уз обални стуб С4 и директно се изливају у канал Савино село.

За мост на km 81+464 гравитирајућа сливна површина на мосту обухвата један колосек пруге. Концепт одводњавања заснован је на прихвату кишних вода мостовским сливницима за железниче мостове, који се директно изливају у канал Савино село.

За целу дужину моста количина воде је:

Q=0.9·197.53·15.30·154/10000=41.90 l/s

Уз усвојени критеријуме да је максимална упојна моћ мостовских сливника око 7 l/s, као и додатне услове које је диктирала сама мостовска конструкција, усвојено је шест сливника који се налазе непосредно уз стубове моста и директно се изливају у канал Савино село.

Одводњавање галерије на km 81+284

На стационажи km 81+284 двоколосечне пруге Нови Сад - Суботица (мађарска граница) на укрштају са пругом Нови Сад - Сомбор/Богољево пројектована је железничка галерија.

Одводњавања пруге Нови Сад - Сомбор/Богољево предвиђа се бетонским каналима, који се налазе у дубоком усеку. С обзиром да се вода из канала није могла гравитационо одвести до реципијента пројектована је пумпа станица за атмосферске воде.

За димензионисање пумпи рачунат је отицај са целокупне површине која гравитира ка галерији (десни канал од km 0+290 до km 0+545 и од km 0+950 до km 0+650, као и леви канал од km 0+290 до km 0+545 и km 0+950 до km 0+650) количине воде су за дате канале преузете су из Табеле 3.

Укупна количина вода која гравитира црпној станици је 80.92 l/s.

Док је напор пумпе:

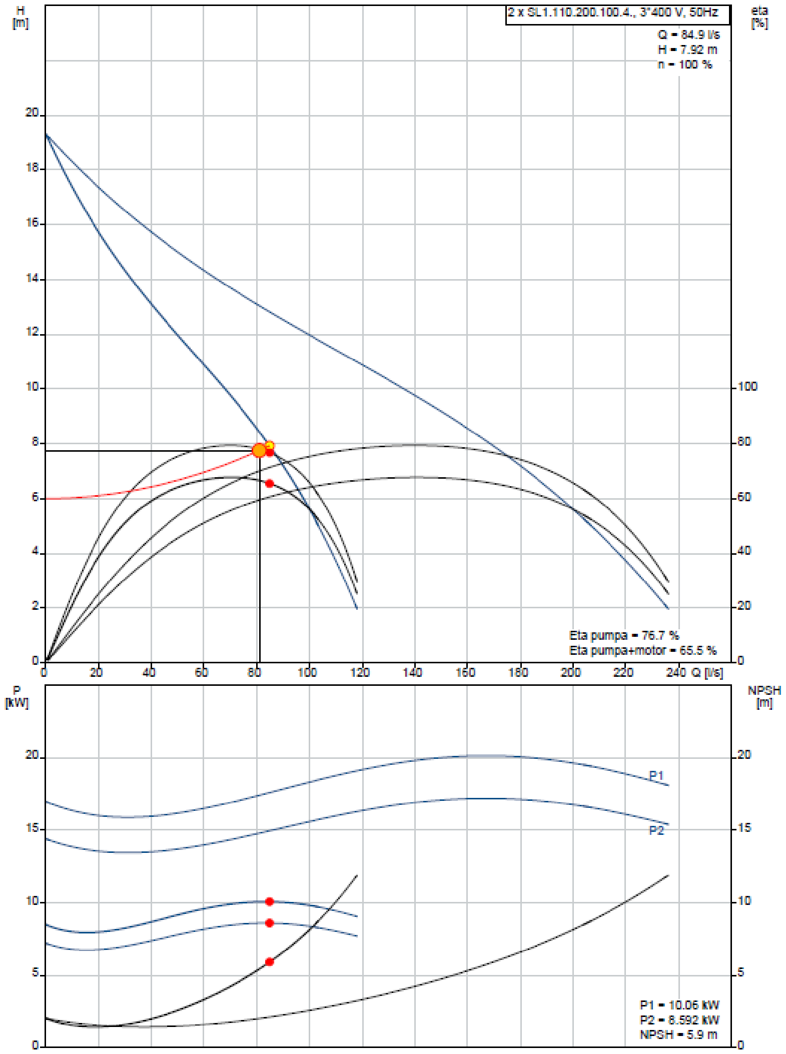
$H = H_{geod} + \Delta h_{lok} = 7.75$ m

На основу горе наведених карактеристика усвајена је једна радне и једна резервна пумпа карактеристика сличних пумпи типа Grundfos SL1.110.200.100.4.52M.S.N.51D Радна тачке пумпе:Q=81 l/s; H=7,75mm; η≥66%.

Вода се препумпава у шахт одакле се гравитационо води до коначног реципијента-канала Савино село.

Дијаграм пумпе SL1.110.200.100.4.52M.S.N.51D

99776453 SL1.110.200.100.4.52M.S.N.51D.A 50 Hz



За усвојене цеви од полипропилена Ø400 од пумпе станице до канала Савино село дат је прорачун пропусне моћи:

Q=81 l/s
Id=0.5%
n=0.011 $m^{-1/3} \cdot s$
v=1.36 m/s
h=0.19 m
h/D=0.48

Одговорни пројектант

Марина Бубало, дипл.инж.грађ.

ТАБЕЛА 1

КОЛИЧИНА ЗЕМЉАНИХ РАДОВА - ОДВОДЊАВАЊЕ - ОДВОД ДРЕНАЖЕ 1 У СТАНИЦИ НОВИ САД

ПРЕЧНИК ЦЕВИ (mm)	ОЗНАКА РЕВ.СИЛАЗА N°	ДУБИНА РОВА	ШИРИНА РОВА m	ПЛАНУМ (m)	ПОВРШИНА			РАСТОЈАЊЕ (m)	КУБАТУРА			РАЗУПИРАЊЕ (m²)	ПЕСАК		ПЛАНИРАЊЕ ДНА РОВА (m²)	ЗАТРПАВАЊЕ			ОДВОЗ (m³)
					0-2 m	2-4 m	4-6 m		0-2 m	2-4 m	4-6 m		надслој m³/m b= 0,30	(m³)		"Ш"-ШЉУНАК "З"-ЗЕМЉА	ШЉУНКОМ (m³)	ЗЕМЉОМ (m³)	
400	**Сп2**	2,68	1,20		2,40	0,82													
400	**Д5***	2,60	1,20		2,40	0,72		**6,59**	15,82	5,06		34,80	0,83	5,50	7,91	ш	14,55		20,88
400	**Д5**	2,49	1,20		2,40	0,59		**10,00**	24,00	6,54		50,90	0,83	8,34	12,00	ш	20,94		30,54
400	**Д6**	2,50	1,20		2,40	0,60		**67,00**	160,80	39,80		334,33	0,83	55,90	80,40	ш	136,28		200,60
400	**Д7**	1,35	1,20		1,62			**58,00**	116,58	17,40		223,30	0,83	48,39	69,60	ш	78,30		133,98
315	**Д8**	5,83	1,10		2,20	2,20	2,01	**13,04**	24,91	14,34	13,12	93,63	0,83	10,88	14,34	ш	39,86		52,38
315	**Д8**	3,51	1,10		2,20	1,66										ш			
315	**РО5-1**	2,74	1,10		2,20	0,81		**7,42**	16,32	9,18		46,38	0,71	5,26	8,16	ш	19,67		25,51
								УКУПНО:	**358,43**	**92,33**	**13,12**	**783,33**		**134,27**	**192,41**		**309,60**		**463,88**

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
Немањина 6/IV, 11000 Београд

КОЛИЧИНА ЗЕМЉАНИХ РАДОВА - ОДВОДЊАВАЊЕ - ОДВОД ДРЕНАЖЕ 2 У СТАНИЦИ НОВИ САД

ПРЕЧНИК ЦЕВИ (mm)	ОЗНАКА РЕВ.СИЛАЗА N°	ДУБИНА РОВА	ШИРИНА РОВА m	ПЛАНУМ (m)	ПОВРШИНА 0-2 m	ПОВРШИНА 2-4 m	ПОВРШИНА 4-6 m	РАСТОЈАЊЕ (m)	КУБАТУРА 0-2 m	КУБАТУРА 2-4 m	КУБАТУРА 4-6 m	РАЗУПИРАЊЕ (m²)	ПЕСАК надслој m³/m b= 0,30	ПЕСАК (m³)	ПЛАНИРАЊЕ ДНА РОВА (m²)	ЗАТРПАВАЊЕ "Ш"-ШЉУНАК "З"-ЗЕМЉА	ЗАТРПАВАЊЕ ШЉУНКОМ (m³)	ЗАТРПАВАЊЕ ЗЕМЉОМ (m³)	ОДВОЗ (m³)
500	**Сп1**	1,97	1,30		2,56														
500	**Д0**	1,94	1,30		2,52			**19,79**	50,30			77,38	0,97	19,27	25,73	ш	27,14		50,30
500	**Д1**	1,90	1,30		2,47			**21,87**	54,59			83,98	0,97	21,29	28,43	ш	29,00		54,59
500	**Д2**	1,65	1,30		2,15			**51,11**	117,94			181,44	0,97	49,76	66,44	ш	58,14		117,94
500	**Д3**	1,51	1,30		1,96			**50,00**	102,70			158,00	0,97	48,68	65,00	ш	44,20		102,70
500	**Д4**	1,49	1,30		1,94			**57,86**	112,83			173,58	0,97	56,34	75,22	ш	45,13		112,83
315	**РО9-2**	4,00	1,10		2,20	2,20		**22,54**	46,62	24,79		123,74	0,97	21,95	24,79	ш	45,05		71,42
								УКУПНО:	**484,97**	**24,79**		**798,12**		**217,29**	**285,61**		**248,66**		**509,77**

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
Немањина 6/IV, 11000 Београд

ТАБЕЛА 1

КОЛИЧИНА ЗЕМЉАНИХ РАДОВА - ОДВОДЊАВАЊЕ - ОДВОД ДРЕНАЖЕ 3 У СТАНИЦИ НОВИ САД

ПРЕЧНИК ЦЕВИ (mm)	ОЗНАКА РЕВ.СИЛАЗА N°	ДУБИНА РОВА	ШИРИНА РОВА m	ПЛАНУМ (m)	ПОВРШИНА			РАСТОЈАЊЕ (m)	КУБАТУРА			РАЗУПИРАЊЕ (m²)	ПЕСАК надслој m³/m		ПЛАНИРАЊЕ ДНА РОВА (m²)	ЗАТРПАВАЊЕ			ОДВОЗ (m³)
					0-2 m	2-4 m	4-6 m		0-2 m	2-4 m	4-6 m		b= 0,30	(m³)		"Ш"-ШЉУНАК "З"-ЗЕМЉА	ШЉУНКОМ (m³)	ЗЕМЉОМ (m³)	
315	**Сп3**	1,31	1,10		1,44														
315	**Д9**	1,31	1,10		1,44			**7,82**	11,27			20,49	0,71	5,54	8,60	ш	5,12		11,27
315	**РО11-11**	4,10	1,10		2,20	2,20	0,11	**15,54**	28,29	17,09	0,85	84,07	0,71	11,01	17,09	ш	34,02		46,24
								УКУПНО:	**39,56**	**17,09**	**0,85**	**104,56**		**16,55**	**25,70**		**39,14**		**57,51**

2020-250-ХИД-3/1.1

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
Немањина 6/IV, 11000 Београд

ТАБЕЛА 1

КОЛИЧИНА ЗЕМЉАНИХ РАДОВА - ОДВОДЊАВАЊЕ - ОДВОД ЦРПНА СТАНИЦА КОД ГАЛЕРИЈЕ НА км 81+284

ПРЕЧНИК ЦЕВИ (mm)	ОЗНАКА РЕВ.СИЛАЗА N°	ДУБИНА РОВА	ШИРИНА РОВА m	ПЛАНУМ (m)	ПОВРШИНА			РАСТОЈАЊЕ (m)	КУБАТУРА			РАЗУПИРАЊЕ (m²)	ПЕСАК		ПЛАНИРАЊЕ ДНА РОВА (m²)	ЗАТРПАВАЊЕ			ОДВОЗ (m³)
					0-2 m	2-4 m	4-6 m		0-2 m	2-4 m	4-6 m		надслој m³/m b= 0,30	(m³)		"Ш"-ШЉУНАК "З"-ЗЕМЉА	ШЉУНКОМ (m³)	ЗЕМЉОМ (m³)	
400	**К1**	1,80	1,20		2,16														
400	**К2**	3,47	1,20		2,40	1,76		**13,21**	30,12	11,65		69,62	0,83	11,02	15,85	ш	29,09		41,77
400	**К3**	3,49	1,20		2,40	1,79		**5,74**	13,78	10,19		39,95	0,83	4,79	6,89	ш	18,46		23,97
400	**К4**	3,07	1,20		2,40	1,28		**50,00**	120,00	76,80		328,00	0,83	41,72	60,00	ш	148,80		196,80
400	**К5**	2,16	1,20		2,40	0,19		**50,00**	120,00	36,90		261,50	0,83	41,72	60,00	ш	108,90		156,90
400	**К6**	1,86	1,20		2,23			**50,00**	115,80	4,80		201,00	0,83	41,72	60,00	ш	72,60		120,60
400	**К7**	1,63	1,20		1,96			**50,00**	104,70			174,50	0,83	41,72	60,00	ш	56,70		104,70
200	**ЦС**	1,60	1,00		1,60			**5,45**	9,69			17,60	0,83	4,55	5,45	ш	4,46		9,69
400	**ЦС**	6,40	1,20		2,40	2,40	2,88									ш			
400	**К8**	6,40	1,20		2,40	2,40	2,88	**10,00**	24,00	24,00	28,80	128,00	0,83	8,34	12,00	ш	67,20		76,80
315	**К8**	5,39	1,10		2,20	2,20	1,53									ш			
315	**К9**	5,35	1,10		2,20	2,20	1,49	**36,46**	80,21	80,21	54,95	391,58	0,71	25,83	40,11	ш	186,69		215,37
315	**К10**	5,13	1,10		2,20	2,20	1,24	**35,00**	77,00	77,00	47,74	366,80	0,71	24,80	38,50	ш	174,21		201,74
315	**К11**	4,82	1,10		2,20	2,20	0,90	**35,00**	77,00	77,00	37,54	348,25	0,71	24,80	38,50	ш	164,01		191,54
315	**Г1**	3,50	1,10		2,20	1,65		**12,71**	27,96	24,47	5,73	105,75	0,71	9,01	13,98	ш	48,16		58,16
315	**Г2**	3,50	1,10		2,20	1,65		**15,38**	33,84	25,38		107,66	0,71	10,90	16,92	ш	47,12		59,21
																ш			
315	**К8**	6,37	1,10		2,20	2,20	2,61									ш			
315	**К12**	6,14	1,10		2,20	2,20	2,35	**43,73**	96,21	96,21	108,47	547,06	0,71	30,99	48,10	ш	266,49		300,88
315	**Г3**	3,50	1,10		2,20	1,65		**9,98**	21,96	19,21	11,75	96,21	0,71	7,07	10,98	ш	45,06		52,91
315	**Г4**	3,50	1,10		2,20	1,65		**14,95**	32,89	24,67		104,65	0,71	10,59	16,45	ш	45,80		57,56
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
								УКУПНО:	**985,15**	**588,49**	**294,97**	**3288,13**		**339,56**	**503,72**		**1483,76**		**1868,61**

2020-250-ХИД-3/1.1

Страна **1** од 1

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
Немањина 6/IV, 11000 Београд

КОЛИЧИНА ЗЕМЉАНИХ РАДОВА - ОДВОДЊАВАЊЕ - МОСТ НА км 0+796,33

ПРЕЧНИК ЦЕВИ (mm)	ОЗНАКА РЕВ.СИЛАЗА N°	ДУБИНА РОВА	ШИРИНА РОВА m	ПЛАНУМ (m)	ПОВРШИНА			РАСТОЈАЊЕ (m)	КУБАТУРА			РАЗУПИРАЊЕ (m²)	ПЕСАК надслој m³/m		ПЛАНИРАЊЕ ДНА РОВА (m²)	ЗАТРПАВАЊЕ			ОДВОЗ (m³)
					0-2 m	2-4 m	4-6 m		0-2 m	2-4 m	4-6 m		b= 0,30	(m³)		"Ш"-ШЉУНАК "З"-ЗЕМЉА	ШЉУНКОМ (m³)	ЗЕМЉОМ (m³)	
200	**I1**	1,50	1,00		1,50														
200	**K1**	1,50	1,00		1,50			**10,15**	15,23			30,45	0,57	5,77	10,15	ш	9,14		15,23
200	**V1**	1,50	1,00		1,50			**3,65**	5,48			10,95	0,57	2,08	3,65	ш	3,29		5,48
																ш			
200	**I2**	1,50	1,00		1,50											ш			
200	**K2**	1,50	1,00		1,50			**11,00**	16,50			33,00	0,57	6,25	11,00	ш	9,90		16,50
200	**V2**	1,50	1,00		1,50			**3,65**	5,48			10,95	0,57	2,08	3,65	ш	3,29		5,48
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
								УКУПНО:	**42,68**			**85,35**		**16,18**	**28,45**		**25,61**		**42,68**

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
Немањина 6/IV, 11000 Београд

КОЛИЧИНА ЗЕМЉАНИХ РАДОВА - ОДВОДЊАВАЊЕ - МОСТ НА км 81+644

ПРЕЧНИК ЦЕВИ (mm)	ОЗНАКА РЕВ.СИЛАЗА N°	ДУБИНА РОВА	ШИРИНА РОВА m	ПЛАНУМ (m)	ПОВРШИНА			РАСТОЈАЊЕ (m)	КУБАТУРА			РАЗУПИРАЊЕ (m²)	ПЕСАК		ПЛАНИРАЊЕ ДНА РОВА (m²)	ЗАТРПАВАЊЕ			ОДВОЗ (m³)
					0-2 m	2-4 m	4-6 m		0-2 m	2-4 m	4-6 m		надслој m³/m b= 0,30	(m³)		"Ш"-ШЉУНАК "З"-ЗЕМЉА	ШЉУНКОМ (m³)	ЗЕМЉОМ (m³)	
200	**I1**	1,50	1,00		1,50														
200	**K1**	1,50	1,00		1,50			**10,15**	15,23			30,45	0,57	5,77	10,15	ш	9,14		15,23
200	**V1**	1,50	1,00		1,50			**3,00**	4,50			9,00	0,57	1,71	3,00	ш	2,70		4,50
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
																ш			
								УКУПНО:	**19,73**			**39,45**		**7,48**	**13,15**		**11,84**		**19,73**

2020-250-ХИД-3/1.1

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
Немањина 6/IV, 11000 Београд

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА ЗА КИШНУ КАНАЛИЗАЦИЈУ

Пројекат за извођење за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА),

3/1.1 Пројекат одводњавања - деоница Нови Сад (укључиво) - Руменка (укључиво)

ОДВОДЊАВАЊА ПРУГЕ У СТАНИЦИ НОВИ САД од km 76+775.00 до km 76+975.00

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
3/1.1.01.00.	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**				
3/1.1.01.01.	Пре почетка радова извршити геодетско снимање трасе као и свих других објеката. Плаћа се по м[1] комплетно снимљене трасе.	m'	163	200,00	32.600,00
3/1.1.01.02.	Пре почетка копања рова извршити ручни ископ (шлицовање) ради проналажења и тачног лоцирања постојећих инсталација. Плаћа се паушално.	пауш.			20.000,00
	УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:				**52.600,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
3/1.1.02.00.	**ЗЕМЉАНИ РАДОВИ**				
3/1.1.02.01.	Машински и ручни ископ рова у материјалу II и III категорије за полагање канализационих цеви. Дубина рова дата је у подужним профилима. Ископ извршити у свему према приложеним цртежима, техничким прописима и упутствима Надзорног органа. Бочне стране рова морају бити правилно одсечене, а дно рова фино испланирано са падом датим у пројекту. Приликом ископа земљу одбацити мин. 1 м од ивице рова. Плаћа се по м³ ископаног земљишта у зависности од дубине рова, рачунајући са евентуалним црпљењем подземне воде ради рада у сувом.				
	0 - 2 м				
	машински ископ	m^3	322,6	600,00	193.552,20
	ручни ископ	m^3	35,8	800,00	28.674,40
	2 - 4 м				
	машински ископ	m^3	83,1	1.000,00	83.097,00
	ручни ископ	m^3	9,2	1.500,00	13.849,50
	4 - 6 м				
	машински ископ	m^3	11,8	2.000,00	23.616,00
	ручни ископ	m^3	1,3	2.500,00	3.280,00
3/1.1.02.02.	Планирање дна рова.Извршити фино планирање дна рова у свему према котама и падовима из подужног профила. Обрачун по m^2.	m^2	192,4	180,00	34.633,80
3/1.1.02.03.	Набавка, транспорт и уграђивање песка испод, са стране и изнад цеви. После постављања цеви на постељицу и завршеног испитивања на водоиздржљивост, извршити затрпавање цеви до на 30 цм изнад темена цеви. Насипање вршити ручно у слојевима од највише 30 цм са истовременим подбијањем испод цеви и набијањем слојева ручним набијачима. Плаћа се по m^3 уграђеног песка у ров.	m^3	134,3	1.400,00	187.978,00

3/1.1.02.04.	После завршеног испитивања канализације на вододрживост извршити ручно затрпавање рова. Затрпавање вршити природним шљунком у слојевима од 30cm уз потпуно набијање и истовремено вађење подграде рова. Затрпавање рова почети тек по одобрењу Надзорног органа.Набијање вршити до потребне збијености. Плаћа се по m³ материјала уграђеног у ров.	m³	309,6	2.200,00	681.120,00
3/1.1.02.05.	Израда слоја (дебљине 10 цм) од шљунка испод доњих плоча ревизионих силаза и канала. Плаћа се по м³ уграђеног шљунка	m³	0,60	2.200,00	1.320,00
3/1.1.02.06.	Сав преостали материјал из ископа одвести на депонију коју назначи Надзорни орган. У цену улази утовар, транспорт, истовар и грубо разастирање материјала по депонији. Плаћа се по m³ превезеног материјала (до 5km).	m³	463,9	500,00	231.940,00
3/1.1.02.07.	Црпљење воде из рова. Евентуалне подземне, атмосферске или воде другог порекла црпити из рова технологијом коју предложи Извођач радова на бази сопствене техничке опремљености и услова на терену (геомеханике тла). Потребно је обезбедити да се цеви полажу само у сувом рову. Плаћа се паушално. Напомена: Коначна цена ће се добити након усвајања технологије снижавања нивоа подземне воде од стране понуђача.	пауш.			50.000,00

УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ:	**1.533.060,90**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
3/1.1.03.00.	**РАЗУПИРАЊЕ РОВА**				
3/1.1.03.01.	Разупурање рова за полагање цеви. Разупирање извршити по целој дубини рова обострано, водећи рачуна да се разупирањем осигура несметан рад, сигурност радника и самог ископа. Подграђивање вршити паралелно са напредовањем ископа. Постављена подграда мора да буде виша од околног терена за 0.3m. Подграђивање извршити металном подградом као Krings-Varbau или сличном. Обрачун се врши по m^2 разупрте површине.	m^2	783,3	500,00	391.665,00
				УКУПНО РАЗУПИРАЊЕ РОВА:	**391.665,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина А	Јединична цена (дин) Б	Цена (дин) АхБ
3/1.1.04.00.	**МОНТАЖНИ РАДОВИ**				
3/1.1.04.01.	Набавка, транспорт и уградња глатких трослојних компактних PP канализационих цеви од полипропилена са додатком минерала, браон боје спољашњег слоја и црном бојом средњег слоја, класе SN8 и флексибилношћу ≥30%, према ONORM ISO 9969, у складу са EN852 и ONR20513, произведен у складу са ISO9001, са интегрисаном спојницом и сигурносним потпорним прстеном сигнално црвене боје (интегрални део сваке цеви) који гарантује водонепропусност и чврстину споја и произведен је од синтетичке гуме. Храпавост цеви је мања од 0,015mm, са светлим унутрашњим слојем због инспекције, са високом отпорношћу на абразију, UV зрачење, ниске температуре, хемијске утицаје и термалне воде. Плаћа се по m' цеви допремљене на градилиште.				
	ПП канализационе цеви				
	DN 315mm (канализационе цеви) SN8	m'	21,0	6.900,00	144.900,00
	DN 400mm (канализационе цеви) SN8	m'	142,0	8.500,00	1.207.000,00
3/1.1.04.02.	Набавка, транспорт и монтажа прелазних комада за спој ПП цеви и армирано бетонског зида ревизионог силаза. Плаћа се по комаду комплетно монтираног прелазног комада у зависности од пречника.				
	DN 315mm	ком.	4	3.255,00	13.020,00
	DN 400mm	ком.	8	4.000,00	32.000,00

3/1.1.04.03.	Набавка, транспорт и монтажа ливено-гвоздених поклопаца Ø625mm у складу са стандардом SRPS EN 124, класе носивости D400kN. Поклопац са оквиром се монтира на армирано бетонски прстен на врху шахта.Плаћа се по комаду комплетно монтираног поклопца.	ком.	6	18.000,00	108.000,00
3/1.1.04.04.	Набавка, транспорт и уградња ливено-гвоздених пењалица. Плаћа се по комаду уграђених пењалица.	ком.	49	500,00	24.500,00
3/1.1.04.05.	Набавка, транспорт, разношење дуж рова и монтажа у рову заштитне полиестер цеви Ø500mm, испод колосека (од РО5-1 до РС КК3). Плаћа се по m' комплетно монтираних цеви. полиестер цеви Ø500 mm	m	21,0	16.000,00	336.000,00

УКУПНО МОНТАЖНИ РАДОВИ:	**1.865.420,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
3/1.1.05.00.	**БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ**				
3/1.1.05.01.	Израда округлих ревизионих силаза Ø100cm од готових монтажних елемената од армираног водонепропусног бетона МБ40. У цену се рачуна: набавка, транспорт и монтажа готових бетонских прстенова. Плаћа се по m' изведеног ревизионог окна са свим утрошцима материјала и радне снаге.	m'	18,0	10.500,00	189.000,00
3/1.1.05.02.	Бетонирање доњих плоча ревизионих силаза. Набавка, транспорт, справљање, уградња и нега набијеног бетона МБ30 за израду доњих плоча ревизионих силаза. Монтажа и демонтажа оплате. Малтерисање цементним малтером у два слоја, са глачањем другог слоја до црног сјаја. Све ове радове извести према важећим прописима Плаћа се по m^3 уграђеног бетона.	m^3	1,00	15.000,00	15.000,00
3/1.1.05.03.	Набавка, транспорт и монтажа типског АБ прстена од армираног бетона МВ30 унутрашњег пречника 62.5cm за поклопац ревизионог силаза. Плаћа се по комаду комплетно изведеног бетонског прстена.	ком.	6	8.500,00	51.000,00
3/1.1.05.04.	Мршав бетон МБ 15, дебљине 10.0 цм, испод доњих плоче ревизионих силаза. Плаћа се по m^3 уграђеног бетона.	m^3	0,80	15.000,00	12.000,00

УКУПНО БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ:	**267.000,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина А	Јединична цена (дин) Б	Цена (дин) АхБ
3/1.1.06.00.	**ОСТАЛИ РАДОВИ**				
3/1.1.06.01.	Испитивање канализационих цеви на вододрживост према приложеном упутству. Плаћа се по m` испитаног цевовода.	m'	163,0	130,00	21.190,00
3/1.1.06.02.	Геодетско снимање кишне канализације извршити по извршеном пријему канализације и то: положај ревизионих окана, њихова растојања (дужине деоница), пречник цеви по деоницама, коте дна ревизионих окана, као и коте дна и пречнике свих цеви које се појављују у ревизионом окну. Плаћа се по m' комплетно снимљене мреже.	m'	163,0	120,00	19.560,00
3/1.1.06.03.	Испирање канала са одстрањивањем свих грубих предмета и прљавштине. Испирање се врши помоћу аутоцистерни. Плаћа се по m' канала.	m'	163,0	180,00	29.340,00
3/1.1.06.04.	Обезбеђење постојећих инсталација при затрпавању рова, у који се полажу канализационе цеви. Плаћа се паушално.	пауш.			25.000,00
3/1.1.06.05.	Израда елабората изведеног стања. Плаћа се паушално.	пауш.			50.000,00
				УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:	**145.090,00**

ОДВОДЊАВАЊА ПРУГЕ У СТАНИЦИ НОВИ САД од km 76+775.00 до km 76+975.00

РЕКАПИТУЛАЦИЈА РАДОВА

3/1.1.01.00.	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ	52.600,00
3/1.1.02.00.	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	1.533.060,90
3/1.1.03.00.	РАЗУПИРАЊЕ РОВА	391.665,00
3/1.1.04.00.	МОНТАЖНИ РАДОВИ	1.865.420,00
3/1.1.05.00.	БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ	267.000,00
3/1.1.06.00.	ОСТАЛИ РАДОВИ	145.090,00

УКУПНО (дин): 4.254.835,90

Одговорни пројектант:

Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

Београд, 2021.год.

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА ЗА КИШНУ КАНАЛИЗАЦИЈУ

Пројекат за извођење за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА),

3/1.1 Пројекат одводњавања - деоница Нови Сад (укључиво) - Руменка (укључиво)

ОДВОДЊАВАЊА ПРУГЕ У СТАНИЦИ НОВИ САД од km 77+075.00 до km 77+275.00

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
3/1.1.01.00.	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**				
3/1.1.01.01.	Пре почетка радова извршити геодетско снимање трасе као и свих других објеката. Плаћа се по m' комплетно снимљене трасе.	m'	224	200,00	44.800,00
3/1.1.01.02.	Пре почетка копања рова извршити ручни ископ (шлицовање) ради проналажења и тачног лоцирања постојећих инсталација. Плаћа се паушално.	pauš.			20.000,00
	УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:				**64.800,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина А	Јединична цена (дин) Б	Цена (дин) АхБ
3/1.1.02.00.	**ЗЕМЉАНИ РАДОВИ**				
3/1.1.02.01.	Машински и ручни ископ рова у материјалу II и III категорије за полагање канализационих цеви. Дубина рова дата је у подужним профилима. Ископ извршити у свему према приложеним цртежима, техничким прописима и упутствима Надзорног органа. Бочне стране рова морају бити правилно одсечене, а дно рова фино испланирано са падом датим у пројекту. Приликом ископа земљу одбацити мин. 1 м од ивице рова. Плаћа се по м³ ископаног земљишта у зависности од дубине рова, рачунајући са евентуалним црпљењем подземне воде ради рада у сувом.				
	0 - 2 м				
	машински ископ	m³	436,5	600,00	261.883,80
	ручни ископ	m³	48,5	800,00	38.797,60
	2 - 4 м				
	машински ископ	m³	22,3	1.000,00	22.311,00
	ручни ископ	m³	2,5	1.500,00	3.718,50
3/1.1.02.02.	Планирање дна рова.Извршити фино планирање дна рова у свему према котама и падовима из подужног профила. Обрачун по m².	m²	285,6	180,00	51.409,80
3/1.1.02.03.	Набавка, транспорт и уграђивање песка испод, са стране и изнад цеви. После постављања цеви на постељицу и завршеног испитивања на водоиздржљивост, извршити затрпавање цеви до на 30 цм изнад темена цеви. Насипање вршити ручно у слојевима од највише 30 цм са истовременим подбијањем испод цеви и набијањем слојева ручним набијачима. Плаћа се по m³ уграђеног песка у ров.	m³	217,29	1.400,00	304.206,00

3/1.1.02.04.	После завршеног испитивања канализације на вододрживост извршити ручно затрпавање рова. Затрпавање вршити природним шљунком у слојевима од 30cm уз потпуно набијање и истовремено вађење подграде рова. Затрпавање рова почети тек по одобрењу Надзорног органа.Набијање вршити до потребне збијености. Плаћа се по m³ материјала уграђеног у ров.	m³	248,7	2.200,00	547.052,00
3/1.1.02.05.	Израда слоја (дебљине 10 цм) од шљунка испод доњих плоча ревизионих силаза и канала. Плаћа се по м³ уграђеног шљунка	m³	0,78	2.200,00	1.716,00
3/1.1.02.06.	Сав преостали материјал из ископа одвести на депонију коју назначи Надзорни орган. У цену улази утовар, транспорт, истовар и грубо разастирање материјала по депонији. Плаћа се по m³ превезеног материјала (до 5km).	m³	509,8	500,00	254.885,00
3/1.1.02.07.	Црпљење воде из рова. Евентуалне подземне, атмосферске или воде другог порекла црпити из рова технологијом коју предложи Извођач радова на бази сопствене техничке опремљености и услова на терену (геомеханике тла). Потребно је обезбедити да се цеви полажу само у сувом рову. Плаћа се паушално. Напомена: Коначна цена ће се добити након усвајања технологије снижавања нивоа подземне воде од стране понуђача.	пауш.			50.000,00

УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ:	**1.535.979,70**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
3/1.1.03.00.	**РАЗУПИРАЊЕ РОВА**				
3/1.1.03.01.	Разупурање рова за полагање цеви. Разупирање извршити по целој дубини рова обострано, водећи рачуна да се разупирањем осигура несметан рад, сигурност радника и самог ископа. Подграђивање вршити паралелно са напредовањем ископа. Постављена подграда мора да буде виша од околног терена за 0.3m. Подграђивање извршити металном подградом као Krings-Varbau или сличном. Обрачун се врши по m^2 разупрте површине.	m^2	798,1	500,00	399.060,00
	УКУПНО РАЗУПИРАЊЕ РОВА:				**399.060,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
3/1.1.04.00.	**МОНТАЖНИ РАДОВИ**				
3/1.1.04.01.	Набавка, транспорт и уградња глатких трослојних компактних PP канализационих цеви од полипропилена са додатком минерала, браон боје спољашњег слоја и црном бојом средњег слоја, класе SN8 и флексибилношћу ≥30%, према ONORM ISO 9969, у складу са EN852 и ONR20513, произведен у складу са ISO9001, са интегрисаном спојницом и сигурносним потпорним прстеном сигнално црвене боје (интегрални део сваке цеви) који гарантује водонепропусност и чврстину споја и произведен је од синтетичке гуме. Храпавост цеви је мања од 0,015mm, са светлим унутрашњим слојем због инспекције, са високом отпорношћу на абразију, UV зрачење, ниске температуре, хемијске утицаје и термалне воде. Плаћа се по m' цеви допремљене на градилиште.				
	ПП канализационе цеви				
	DN 315mm (канализационе цеви) SN8	m'	23,0	6.900,00	158.700,00
	DN 500mm (канализационе цеви) SN8	m'	201,0	10.100,00	2.030.100,00
3/1.1.04.02.	Набавка, транспорт и монтажа прелазних комада за спој ПП цеви и армирано бетонског зида ревизионог силаза. Плаћа се по комаду комплетно монтираног прелазног комада у зависности од пречника.				
	DN 315mm	ком.	2	3.255,00	6.510,00
	DN 500mm	ком.	10	5.300,00	53.000,00
3/1.1.04.03.	Набавака, транспорт и монтажа ливено-гвоздених поклопаца Ø625mm у складу са стандардом SRPS EN 124, класе носивости D400kN. Поклопац са оквиром се монтира на армирано бетонски прстен на врху шахта.Плаћа се по комаду комплетно монтираног поклопца.	ком.	6	18.000,00	108.000,00
3/1.1.04.04.	Набавка, транспорт и уградња ливено-гвоздених пењалица. Плаћа се по комаду уграђених пењалица.	ком.	29	500,00	14.500,00
	УКУПНО МОНТАЖНИ РАДОВИ:				**2.370.810,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
3/1.1.05.00.	**БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ**				
3/1.1.05.01.	Израда округлих ревизионих силаза Ø100cm од готових монтажних елемената од армираног водонепропусног бетона МБ40. У цену се рачуна: набавка, транспорт и монтажа готових бетонских прстенова. Плаћа се по m' изведеног ревизионог окна са свим утрошцима материјала и радне снаге.	m'	13,0	10.500,00	136.500,00
3/1.1.05.02.	Бетонирање доњих плоча ревизионих силаза. Набавка, транспорт, справљање, уградња и нега набијеног бетона МБ30 за израду доњих плоча ревизионих силаза. Монтажа и демонтажа оплате. Малтерисање цементним малтером у два слоја, са глачањем другог слоја до црног сјаја. Све ове радове извести према важећим прописима Плаћа се по m^3 уграђеног бетона.	m^3	1,20	15.000,00	18.000,00
3/1.1.05.03.	Набавка, транспорт и монтажа типског АБ прстена од армираног бетона МВ30 унутрашњег пречника 62.5cm за поклопац ревизионог силаза. Плаћа се по комаду комплетно изведеног бетонског прстена.	ком.	6	8.500,00	51.000,00
3/1.1.05.04.	Мршав бетон МБ 15, дебљине 10.0 цм, испод доњих плоче ревизионих силаза. Плаћа се по m^3 уграђеног бетона.	m^3	0,78	15.000,00	11.700,00

УКУПНО БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ:	**217.200,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
3/1.1.06.00.	**ОСТАЛИ РАДОВИ**				
3/1.1.06.01.	Испитивање канализационих цеви на вододрживост према приложеном упутству. Плаћа се по m` испитаног цевовода.	m'	224,0	130,00	29.120,00
3/1.1.06.02.	Геодетско снимање кишне канализације извршити по извршеном пријему канализације и то: положај ревизионих окана, њихова растојања (дужине деоница), пречник цеви по деоницама, коте дна ревизионих окана, као и коте дна и пречнике свих цеви које се појављују у ревизионом окну. Плаћа се по m' комплетно снимљене мреже.	m'	224,0	120,00	26.880,00
3/1.1.06.03.	Испирање канала са одстрањивањем свих грубих предмета и прљавштине. Испирање се врши помоћу аутоцистерни. Плаћа се по m' канала.	m'	224,0	180,00	40.320,00
3/1.1.06.04.	Обезбеђење постојећих инсталација при затрпавању рова, у који се полажу канализационе цеви. Плаћа се паушално.	пауш.			25.000,00
3/1.1.06.05.	Израда елабората изведеног стања. Плаћа се паушално.	пауш.			50.000,00

УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:	**171.320,00**

ОДВОДЊАВАЊА ПРУГЕ У СТАНИЦИ НОВИ САД од km 77+075.00 до km 77+275.00

РЕКАПИТУЛАЦИЈА РАДОВА

3/1.1.01.00.	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ	64.800,00
3/1.1.02.00.	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	1.535.979,70
3/1.1.03.00.	РАЗУПИРАЊЕ РОВА	399.060,00
3/1.1.04.00.	МОНТАЖНИ РАДОВИ	2.370.810,00
3/1.1.05.00.	БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ	217.200,00
3/1.1.06.00.	ОСТАЛИ РАДОВИ	171.320,00

УКУПНО (дин): 4.759.169,70

Одговорни пројектант:

Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

Београд, 2021.год.

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА ЗА КИШНУ КАНАЛИЗАЦИЈУ

Пројекат за извођење за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА),

3/1.1 Пројекат одводњавања - деоница Нови Сад (укључиво) - Руменка (укључиво)

ОДВОДЊАВАЊА ПРУГЕ од km 77+725.00 до km 77+825.00

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
3/1.1.01.00.	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**				
3/1.1.01.01.	Пре почетка радова извршити геодетско снимање трасе као и свих других објеката. Плаћа се по m' комплетно снимљене трасе.	m'	24	200,00	4.800,00
3/1.1.01.02.	Пре почетка копања рова извршити ручни ископ (шлицовање) ради проналажења и тачног лоцирања постојећих инсталација. Плаћа се паушално.	пауш.			20.000,00
	УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:				**24.800,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
3/1.1.02.00.	**ЗЕМЉАНИ РАДОВИ**				
3/1.1.02.01.	Машински и ручни ископ рова у материјалу II и III категорије за полагање канализационих цеви. Дубина рова дата је у подужним профилима. Ископ извршити у свему према приложеним цртежима, техничким прописима и упутствима Надзорног органа. Бочне стране рова морају бити правилно одсечене, а дно рова фино испланирано са падом датим у пројекту. Приликом ископа земљу одбацити мин. 1 м од ивице рова. Плаћа се по m^3 ископаног земљишта у зависности од дубине рова, рачунајући са евентуалним црпљењем подземне воде ради рада у сувом.				
	<u>0 - 2 м</u>				
	машински ископ	m^3	35,6	600,00	21.362,40
	ручни ископ	m^3	4,0	800,00	3.164,80
	<u>2 - 4 м</u>				
	машински ископ	m^3	16,1	1.000,00	16.110,00
	ручни ископ	m^3	1,8	1.500,00	2.685,00
3/1.1.02.02.	Планирање дна рова.Извршити фино планирање дна рова у свему према котама и падовима из подужног профила. Обрачун по m^2.	m^2	25,7	180,00	4.626,00
3/1.1.02.03.	Набавка, транспорт и уграђивање песка испод, са стране и изнад цеви. После постављања цеви на постељицу и завршеног испитивања на водоиздржљивост, извршити затрпавање цеви до на 30 цм изнад темена цеви. Насипање вршити ручно у слојевима од највише 30 цм са истовременим подбијањем испод цеви и набијањем слојева ручним набијачима. Плаћа се по m^3 уграђеног песка у ров.	m^3	16,60	1.400,00	23.240,00

3/1.1.02.04.	После завршеног испитивања канализације на вододрживост извршити ручно затрпавање рова. Затрпавање вршити природним шљунком у слојевима од 30cm уз потпуно набијање и истовремено вађење подграде рова. Затрпавање рова почети тек по одобрењу Надзорног органа.Набијање вршити до потребне збијености. Плаћа се по m³ материјала уграђеног у ров.	m³	39,20	2.200,00	86.240,00
3/1.1.02.05.	Израда слоја (дебљине 10 цм) од шљунка испод доњих плоча ревизионих силаза и канала. Плаћа се по м³ уграђеног шљунка	m³	0,20	2.200,00	440,00
3/1.1.02.06.	Сав преостали материјал из ископа одвести на депонију коју назначи Надзорни орган. У цену улази утовар, транспорт, истовар и грубо разастирање материјала по депонији. Плаћа се по m³ превезеног материјала (до 5km).	m³	58,0	500,00	29.000,00
3/1.1.02.07.	Црпљење воде из рова. Евентуалне подземне, атмосферске или воде другог порекла црпити из рова технологијом коју предложи Извођач радова на бази сопствене техничке опремљености и услова на терену (геомеханике тла). Потребно је обезбедити да се цеви полажу само у сувом рову. Плаћа се паушално. Напомена: Коначна цена ће се добити након усвајања технологије снижавања нивоа подземне воде од стране понуђача.	пауш.			25.000,00

УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ:	**211.868,20**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
3/1.1.03.00.	**РАЗУПИРАЊЕ РОВА**				
3/1.1.03.01.	Разупурање рова за полагање цеви. Разупирање извршити по целој дубини рова обострано, водећи рачуна да се разупирањем осигура несметан рад, сигурност радника и самог ископа. Подграђивање вршити паралелно са напредовањем ископа. Постављена подграда мора да буде виша од околног терена за 0.3m. Подграђивање извршити металном подградом као Krings-Varbau или сличном. Обрачун се врши по m² разупрте површине.	m^2	105,0	500,00	52.500,00
				УКУПНО РАЗУПИРАЊЕ РОВА:	**52.500,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина А	Јединична цена (дин) Б	Цена (дин) АxБ
3/1.1.04.00.	**МОНТАЖНИ РАДОВИ**				
3/1.1.04.01.	Набавка, транспорт и уградња глатких трослојних компактних PP канализационих цеви од полипропилена са додатком минерала, браон боје спољашњег слоја и црном бојом средњег слоја, класе SN8 и флексибилношћу ≥30%, према ONORM ISO 9969, у складу са EN852 и ONR20513, произведен у складу са ISO9001, са интегрисаном спојницом и сигурносним потпорним прстеном сигнално црвене боје (интегрални део сваке цеви) који гарантује водонепропусност и чврстину споја и произведен је од синтетичке гуме. Храпавост цеви је мања од 0,015mm, са светлим унутрашњим слојем због инспекције, са високом отпорношћу на абразију, UV зрачење, ниске температуре, хемијске утицаје и термалне воде. Плаћа се по m' цеви допремљене на градилиште.				
	ПП канализационе цеви				
	Ø 315mm (канализационе цеви) SN8	m'	24,0	6.900,00	165.600,00
3/1.1.04.02.	Набавка, транспорт и монтажа прелазних комада за спој ПП цеви и армирано бетонског зида ревизионог силаза. Плаћа се по комаду комплетно монтираног прелазног комада у зависности од пречника.				
	DN 315mm	ком.	4	3.255,00	13.020,00
3/1.1.04.03.	Набавака, транспорт и монтажа ливено-гвоздених поклопаца Ø625mm у складу са стандардом SRPS EN 124, класе носивости D400kN. Поклопац са оквиром се монтира на армирано бетонски прстен на врху шахта.Плаћа се по комаду комплетно монтираног поклопца.	ком.	2	18.000,00	36.000,00
3/1.1.04.04.	Набавка, транспорт и уградња ливено-гвоздених пењалица ДИН1211. Плаћа се по комаду уграђених пењалица.	ком.	15	500,00	7.500,00

УКУПНО МОНТАЖНИ РАДОВИ:	**222.120,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
3/1.1.05.00.	**БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ**				
3/1.1.05.01.	Израда округлих ревизионих силаза Ø100cm од готових монтажних елемената од армираног водонепропусног бетона МБ40. У цену се рачуна: набавка, транспорт и монтажа готових бетонских прстенова. Плаћа се по m' изведеног ревизионог окна са свим утрошцима материјала и радне снаге.	m'	5,5	10.500,00	57.750,00
3/1.1.05.02.	Бетонирање доњих плоча ревизионих силаза. Набавка, транспорт, справљање, уградња и нега набијеног бетона МБ30 за израду доњих плоча ревизионих силаза. Монтажа и демонтажа оплате. Малтерисање цементним малтером у два слоја, са глачањем другог слоја до црног сјаја. Све ове радове извести према важећим прописима Плаћа се по m³ уграђеног бетона.	m³	0,50	15.000,00	7.500,00
3/1.1.05.03.	Набавка, транспорт и монтажа типског АБ прстена од армираног бетона МВ30 унутрашњег пречника 62.5cm за поклопац ревизионог силаза. Плаћа се по комаду комплетно изведеног бетонског прстена.	ком.	2	8.500,00	17.000,00
3/1.1.05.04.	Мршав бетон МБ 15, дебљине 10.0 цм, испод доњих плоче ревизионих силаза. Плаћа се по m³ уграђеног бетона.	m³	0,50	15.000,00	7.500,00

УКУПНО БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ:	**89.750,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
3/1.1.06.00.	**ОСТАЛИ РАДОВИ**				
3/1.1.06.01.	Испитивање канализационих цеви на вододрживост према приложеном упутству. Плаћа се по m` испитаног цевовода.	m'	24,0	130,00	3.120,00
3/1.1.06.02.	Геодетско снимање кишне канализације извршити по извршеном пријему канализације и то: положај ревизионих окана, њихова растојања (дужине деоница), пречник цеви по деоницама, коте дна ревизионих окана, као и коте дна и пречнике свих цеви које се појављују у ревизионом окну. Плаћа се по m' комплетно снимљене мреже.	m'	24,0	120,00	2.880,00
3/1.1.06.03.	Испирање канала са одстрањивањем свих грубих предмета и прљавштине. Испирање се врши помоћу аутоцистерни. Плаћа се по m' канала.	m'	24,0	180,00	4.320,00
3/1.1.06.04.	Обезбеђење постојећих инсталација при затрпавању рова, у који се полажу канализационе цеви. Плаћа се паушално.	пауш.			25.000,00
3/1.1.06.05.	Израда елабората изведеног стања. Плаћа се паушално.	пауш.			25.000,00
				УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:	**60.320,00**

ОДВОДЊАВАЊА ПРУГЕ од km 77+725.00 до km 77+825.00

РЕКАПИТУЛАЦИЈА РАДОВА

3/1.1.01.00.	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ	24.800,00
3/1.1.02.00.	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	211.868,20
3/1.1.03.00.	РАЗУПИРАЊЕ РОВА	52.500,00
3/1.1.04.00.	МОНТАЖНИ РАДОВИ	222.120,00
3/1.1.05.00.	БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ	89.750,00
3/1.1.06.00.	ОСТАЛИ РАДОВИ	60.320,00

УКУПНО (дин): 661.358,20

Одговорни пројектант:

Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

Београд, 2021.год.

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА ЗА КИШНУ КАНАЛИЗАЦИЈУ

Пројекат за извођење за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА),

3/1.1 Пројекат одводњавања - деоница Нови Сад (укључиво) - Руменка (укључиво)

ОДВОДЊАВАЊА ГАЛЕРИЈЕ km 78+377

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
3/1.1.01.00.	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**				
3/1.1.01.01.	Пре почетка радова извршити геодетско снимање трасе као и свих других објеката. Плаћа се по м[1] комплетно снимљене трасе.	m'	115	200,00	23.000,00
	УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:				**23.000,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
3/1.1.04.00.	**МОНТАЖНИ РАДОВИ**				
	Следеће ставке важе за све позиције везане за цевни материјал: Све цеви и фазонски комади морају одговарати SRPS односно европским стандардима и имати прописане атесте о квалитету и потребне гаранције. Транспорт, складишење, преношење, монтажу, испитивање извршити према важећим техничким прописима и условима које пропише произвођач цеви. Полагање цеви извести према пројектованом паду и котама, а уз примену одговарајуће механизације. Цеви морају бити водонепропустиве, као и спојеви између њих. У току монтаже цеви, водити рачуна да се цеви правилно центрирају у вертикалном и хоризонталном правцу. Цеви спајати на начин који је прописао произвођач. Канализационе цеви се полажу почев од најнизводније деонице (најниже коте), па надаље сукцесивно према узводним деоницама. Све радове извести према техничким прописима за ову врсту радова. Крутост цеви је дефинисана пројектом, а Извођач је дужан да од произвођача цеви прибави доказ о носивости-класи цеви према парамерима из пројекта.				

3/1.1.04.08.	Полиестерске цеви. Набавка, транспорт и уградња канализационих цеви од полиестера. Полиестерске цеви, називне крутости SN 5 kN/m², у појединачним дужинама од 6m са једном полиестерском спојницом монтираном на свакој цеви. Унутрашњи заштитни слој цеви од полиестера, у сврху водонепропусности, хемијске отпорности и отпорности на хабање и чишћење, мора имати дебљину од минимално 1mm. Плаћа се по m` комплетно монтиране и испитане цеви.				
	DN 150	m'	70,0	5.400,00	378.000,00
	DN 200	m'	21,0	6.200,00	130.200,00
3/1.1.04.09.	Набавка, транспорт и уградња заштитне челичне цеви за пролаз кишне канализационе цеви за одводњавање галерије кроз зид конструкције. Плаћа се по m' комплетно изведене заштитне цеви.				
	челична цев Ø355,6 x 5,6mm	m'	5,0	6.700,00	33.500,00
3/1.1.04.10.	Мостовски сливник за железничке мостове DN160 - тип 3.1 (на плочи) Дводелни ливено гвоздени кровни сливник, са прирубницом за укљештење хидроизолације пречника 305mm, без сифона, са процедним каналима и вертикалним одводом DN150. На доњи део сливника се монтира горњи део са додатном прирубницом за укљештење хидроизолације пречника 305mm, са процедним каналима и заптивним прстеном. Позицију могуће подешавати по висини. Све у складу са СРПС ЕН1253. Уз сливник набавити ливено гвоздену решетку. На одвод наварити ливено гвоздену DN160 цев дужине 1m. Сливник није запаљив у класи А1 грађевинског материјала. Обрачун по комаду комплетно монтираног сливника са навареном цеви.	ком	8	69.950,00	559.600,00

3/1.1.04.11.	Мостовски сливник за железничке мостове DN160 - тип 3.2 (испод туцаника) Дводелни ливено гвоздени кровни сливник, са прирубницом за укљештење хидроизолације пречника 305mm, без сифона, са процедним каналима и вертикалним одводом DN150. На доњи део сливника се монтира горњи део са додатном прирубницом за укљештење хидроизолације пречника 305mm, са процедним каналима и заптивним прстеном. Позицију могуће подешавати по висини. Све у складу са СРПС ЕН1253. Уз сливник набавити ливено гвоздену лоптасту решетку. На одвод наварити ливено гвоздену DN160 цев дужине 1m. Сливник није запаљив у класи А1 грађевинског материјала. Обрачун по комаду комплетно монтираног сливника са навареном цеви.	ком	4	62.130,00	248.520,00
3/1.1.04.12.	Полиестерски фазонски комади. Набавка и уградња фазонских комада од полиестера. Плаћа се по уграђеном комаду.				
	рачва (Т комад) 200/150	ком	4	11.550,00	46.200,00
	лук 22,5° DN 150 mm	ком	10	13.250,00	132.500,00
	лук 45° DN 150 mm	ком	2	13.900,00	27.800,00
	лук 45° DN 200 mm	ком	2	14.400,00	28.800,00
	лук 90° DN 150 mm	ком	17	14.050,00	238.850,00
	редукција 200/150	ком	2	12.600,00	25.200,00
3/1.1.04.13.	Еластични спојни комад од ЕПДМ-а. Набавка, транспорт и монтажа еластичног спојног комада од EPDM-а за спајање мостовског сливника са две INOX А2 обујмице, чији је излаз пречника Ø150mm. Плаћа се по комаду комплетно монтираног спојног комада.	ком	12	11.000,00	132.000,00

3/1.1.04.14.	Носачи за цеви - вешаљке. Набавка, транспорт и уградња носача за цеви - вешаљки за качење цеви дуж моста/галерије. У цену је урачуната набака и монтажа: подлошки, завртњева, навојних шипки, обујмица са наребреном гумом дебљине 8mm-профилираних за качење на обујмицу, зглобних елемената и анкера са атестом за носивост у затегнутој зони, на дејство удара и сеизмику. Ослонци се постављају према пројекту и захтевима произвођача цеви (на свака 2m или више, али да оптерећење по ослонцу не буде веће од 8.6 kN). Бочно укрућење на сваком трећем ослонцу (прецизно одређује Извођач према изабраном цевном материјалу). Сви метални делови су од нерђајућег челика. Плаћа се по m' цевовода са комплетном набавком и монтажом вешаљки са свим потребним материјалом у зависности од пречника цеви.				
	за DN 160mm	m'	70,0	9.000,00	630.000,00
	за DN 200mm	m'	21,0	9.000,00	189.000,00
3/1.1.04.15.	Каналете-корубе Набавка и уградња каналета за контролисано одвођење воде низ косину кегле.	m'	24	2.400,00	57.600,00

УКУПНО МОНТАЖНИ РАДОВИ:	**2.857.770,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
3/1.1.06.00.	**ОСТАЛИ РАДОВИ**				
3/1.1.06.01.	Испитивање канализационих цеви на вододрживост према приложеном упутству. Плаћа се по m` испитаног цевовода.	m'	115,0	130,00	14.950,00
3/1.1.06.02.	Геодетско снимање кишне канализације извршити по извршеном пријему канализације. Плаћа се по m' комплетно снимљене мреже.	m'	115,0	120,00	13.800,00
3/1.1.06.03.	Испирање канала са одстрањивањем свих грубих предмета и прљавштине. Испирање се врши помоћу аутоцистерни. Плаћа се по m' канала.	m'	115,0	180,00	20.700,00
3/1.1.06.05.	Израда елабората изведеног стања. Плаћа се паушално.	пауш.			50.000,00
3/1.1.06.06.	Тампон слој од шљунка. На месту излива кишне канализације на терен, урадити тампон слој од шљунка (2,0x2,0x1,5m), према детаљу приложеном у пројекту. У цену улазе ископ и шљунак. Плаћа се по m³.	m³	24,0	2.700,00	64.800,00
3/1.1.06.07.	Облагање каменом у зони излива. На месту излива кишне канализације ка пружном каналу (пресек 4-4), урадити облагање каменом у дебљини од 20cm, према детаљу приложеном у пројекту. У цену улазе сви радови на облагању. Плаћа се по m³.	m³	1,2	15.000,00	18.000,00
				УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:	**182.250,00**

ОДВОДЊАВАЊА ГАЛЕРИЈЕ km 78+377

РЕКАПИТУЛАЦИЈА РАДОВА

3/1.1.01.00.	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ	23.000,00
3/1.1.04.00.	МОНТАЖНИ РАДОВИ	2.857.770,00
3/1.1.06.00.	ОСТАЛИ РАДОВИ	182.250,00

УКУПНО (дин): 3.063.020,00

Одговорни пројектант:

Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

Београд, 2021.год.

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА ЗА КИШНУ КАНАЛИЗАЦИЈУ

Пројекат за извођење за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА),

3/1.1 Пројекат одводњавања - деоница Нови Сад (укључиво) - Руменка (укључиво)

ОДВОДЊАВАЊА ГАЛЕРИЈЕ на km 81+284

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
3/1.1.01.00.	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**				
3/1.1.01.01.	Обележавање трасе. Пре почетка радова извршити геодетско снимање трасе као и свих других објеката. Плаћа се по m` комплетно снимљене трасе.	m'	439	200,00	87.800,00
3/1.1.01.02.	Пре почетка копања рова извршити ручни ископ (шлицовање) ради проналажења и тачног лоцирања постојећих инсталација. Плаћа се паушално.	пауш			20.000,00
	УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:				**107.800,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина А	Јединична цена (дин) Б	Цена (дин) АхБ
3/1.1.02.00.	**ЗЕМЉАНИ РАДОВИ**				
3/1.1.02.01.	Машински и ручни ископ рова у материјалу II и III категорије за полагање канализационих цеви. Ширина рова у дну дата је у табелама ископа. Дубина рова дата је у подужним профилима. Ископ извршити у свему према приложеним цртежима, техничким прописима и упутствима Надзорног органа. Бочне стране рова морају бити правилно одсечене, а дно рова фино испланирано са падом датим у пројекту. Приликом ископа земљу одбацити мин. 1m од ивице рова. Плаћа се по m³ ископаног земљишта у зависности од дубине рова, рачунајући са евентуалним црпљењем подземне воде ради рада у сувом.				
	0 - 2 м				
	машински ископ (90%)	m³	887,42	600,00	532.450,80
	ручни ископ (10%)	m³	98,60	800,00	78.881,60
	2 - 4 м				
	машински ископ (90%)	m³	529,64	1.000,00	529.641,00
	ручни ископ (10%)	m³	58,85	1.500,00	88.273,50
	4 - 6 м				
	машински ископ (90%)	m³	265,47	2.000,00	530.946,00
	ручни ископ (10%)	m³	29,50	2.500,00	73.742,50
	ископ за црпну станицу:				
	машински ископ (90%)	m³	180,00	2.000,00	360.000,00
	ручни ископ (10%)	m³	20,00	2.500,00	50.000,00
3/1.1.02.02.	Планирање дна рова. Извршити фино планирање дна рова у свему према котама и падовима из подужног профила. Обрачун по m².	m²	505,00	180,00	90.900,00
3/1.1.02.03.	Набавка, транспорт и уграђивање песка испод (постељица), са стране и изнад цеви. После постављања цеви на постељицу од песка (д=20цм) и завршеног испитивања на водоиздржљивост, извршити затрпавање цеви до на 30cm изнад темена цеви. Насипање вршити ручно у слојевима од највише 30cm са истовременим подбијањем испод цеви и набијањем слојева ручним набијачима. Највећа величина зрна песка не сме прећи гранулацију од 3mm. Плаћа се по m³ уграђеног песка у ров.	m³	340,00	1.400,00	476.000,00

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
3/1.1.02.04.	После завршеног испитивања канализације на вододрживост извршити ручно затрпавање рова. Затрпавање вршити земљом из ископа у слојевима од 30cm уз потпуно набијање и истовремено вађење подграде рова. Затрпавање рова почети тек по одобрењу Надзорног органа.Набијање вршити до потребне збијености. Плаћа се по m^3 материјала уграђеног у ров.	m^3	1485,00	600,00	891.000,00
3/1.1.02.05.	Израда слоја (дебљине 10 цм) од шљунка испод доњих плоча ревизионих силаза и крилних грађевина. Плаћа се по m^3 уграђеног шљунка.	m^3	1,95	2.200,00	4.290,00
3/1.1.02.06.	Сав преостали материјал из ископа одвести на депонију коју назначи Надзорни орган. У цену улази утовар, транспорт, истовар и грубо разастирање материјала по депонији. Плаћа се по m^3 превезеног материјала (до 25км).	m^3	1870,00	500,00	935.000,00
3/1.1.02.07.	Црпљење воде из рова. Подземне, атмосферске или воде другог порекла црпити из рова технологијом коју предложи Извођач радова на бази сопствене техничке опремљености и услова на терену (геомеханике тла). Потребно је обезбедити да се цеви и префаброкована црпна стница полаже само у сувом рову. Плаћа се паушално. **Напомена: Коначна цена ће се добити након усвајања технологије снижавања нивоа подземне воде од стране понуђача.**	пауш			150.000,00
3/1.1.02.08.	Израда слоја (дебљине 20 цм) од шљунка испод доње плоче црпне станице шахтног типа. Плаћа се по m^3 уграђеног шљунка	m^3	5,00	2.200,00	11.000,00

УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВА:	**4.802.125,40**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
3/1.1.03.00.	**РАЗУПИРАЊЕ РОВА**				
3/1.1.03.01.	Разупурање рова за полагање цеви. Разупирање извршити по целој дубини рова обострано, водећи рачуна да се разупирањем осигура несметан рад, сигурност радника и самог ископа. Подграђивање вршити паралелно са напредовањем ископа. Постављена подграда мора да буде виша од околног терена за 0.3m. Подграђивање извршити металном подградом као Krings-Varbau или сличном. Обрачун се врши по m² разупрте површине.	m²	3290,00	500,00	1.645.000,00
3/1.1.03.02.	Побијање и вађење челичне подграде (Ларссен или одговарајуће) за црпну станицу која ће се користити као заштита ископа током извођења радова. Ценом је обухваћен транспорт подграде као и заузетост подграде као основног средства током извођења радова. Плаћа се по m² подграде.	m²	272,00	18.000,00	4.896.000,00
	УКУПНО РАЗУПИРАЊЕ РОВА:				**6.541.000,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
3/1.1.04.00.	**МОНТАЖНИ РАДОВИ**				
3/1.1.04.01.	Набавка, транспорт и уградња глатких трослојних компактних PP канализационих цеви од полипропилена са додатком минерала, браон боје спољашњег слоја и црном бојом средњег слоја, класе SN8 и флексибилношћу ≥30%, према ONORM ISO 9969, у складу са EN852 и ONR20513, произведен у складу са ISO9001, са интегрисаном спојницом и сигурносним потпорним прстеном сигнално црвене боје (интегрални део сваке цеви) који гарантује водонепропусност и чврстину споја и произведен је од синтетичке гуме. Храпавост цеви је мања од 0,015mm, са светлим унутрашњим слојем због инспекције, са високом отпорношћу на абразију, UV зрачење, ниске температуре, хемијске утицаје и термалне воде. Плаћа се по m' цеви допремљене на градилиште.				
	ПП канализационе цеви				
	DN 315mm (канализационе цеви) SN8	m'	204,00	6.900,00	1.407.600,00
	DN 400mm (канализационе цеви) SN8	m'	229,00	8.500,00	1.946.500,00
3/1.1.04.02.	Набавка, транспорт и монтажа прелазних комада за спој ПП цеви и армирано бетонског зида ревизионог силаза. Плаћа се по комаду комплетно монтираног прелазног				
	DN 315mm	ком.	15	3.255,00	48.825,00
	DN 400mm	ком.	15	4.000,00	60.000,00

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АxБ
3/1.1.04.03.	Набавка, транспорт и монтажа ливено-гвоздених поклопаца Ø625mm у складу са стандардом SRPS EN 124, класе носивости D400kN. Поклопац са оквиром се монтира на армирано бетонски прстен на врху шахта. Плаћа се по комаду комплетно монтираног поклопца.	ком	15	18.000,00	270.000,00
3/1.1.04.04.	Набавка, транспорт и уградња ливено-гвоздених пењалица. Плаћа се по комаду уграђених пењалица.	ком	170	500,00	85.000,00
3/1.1.04.05.	Набавка, транспорт, разношење дуж рова и монтажа у рову заштитне полиестер цеви Ø600mm, испод колосека. Плаћа се по m' комплетно монтираних цеви. Ø600mm (SN 16.000)	m'	75,00	30.000,00	2.250.000,00
3/1.1.04.06.	Набавка, транспорт и монтажа решетке на преласку из отвореног бетонског канала на цев. У цену улази сама решетка са комплетном монтажом. Плаћа се по комаду комплетно монтиране решетке.	ком	8	9.000,00	72.000,00
3/1.1.04.07.	Набавака, транспорт и монтажа префабрикована пумпна станица од ГРП материјала као тип Grundfos PS.G.30.725.. или слична за канализационе отпадне воде, специјално дизајнирана за две пумпе тип SL1.110.200.100.4.52M.S.N.51D (радна + резервна) које поседују следеће карактеристике: Пумпе су са S-tube® радним колом које омогућује сферни слободан пролаз чврсте материје до 110 mm и погодно је за отпадну воду са садржајем суве материје до 3 %. Пумпе су намењене за мокру вертикалну уградњу и монтирају се на одговарајуће потисно изливно колено аутоматским забрављивањем, димензија DN 200 PN10. Радна тачка пумпе: : Q=81 l/s; H=7,75mm; η≥76% Захтеви за димензионисање и израду пумпне станице: •Димензије резервоара пумпне станице: ø3000 x 7250 mm •Кота дна уливног прикључка (од коте терена): 5870 mm •Ниво потисног прикључка (од коте терена): 1000 mm				

	Пумпна станица треба да буде израђена од полиестера ојачаног стакленим влакнима GRP - Glass fibre reinforced plastic") и опремљена је као компактна јединица са неопходном инсталационом опремом која обухвата: - цеви за вођење, потисну конекцију Dn200 са постољем ("auto-coupling system"), ланце од нерђајућег челика, носивости 500 kg за подизање и спуштање пумпи, - улазни прикључак DN315 од ПЕ материјала са интегрисаним системом заштитне решетке са унутрашње стране улазног прикључка који је монтиран на вођицама што омогућава лаку демонтажу и чишћење по потреби - потисни цевовод ДН200 од нерђајућег челика са неповратним и запорним вентилима, - склопива сервисна платформу, - алуминијумске мердевине. Пумпна станица мора имати вентилациону цев од нерђајућег челика Ø127 mm са излазом кроз поклопац. Поклопац треба да буде дизајниран тако да онемогући не дозвољено отварање. Пумпна станица и цеви морају бити у складу са Анексом III (EU) No 305/2011 (Construction Product Regulation) EN 12050-1 and EN 12050-2.Комплетна пумпна станица са пумпама, системом за управљање и регулацију нивоа мора имати ЕС декларацију о усаглашености у складу са директивом о машинама (2006/42/ЕС) EN ISO 12100: 2010. Уз пумпну станицу се испоручује Грундфос наменски командни орман Control DC 2x17-23 SD 3x400 OM опремљен за спољну уградњу са CU362 контролном јединицом која поседује LCD графичким дисплеј на коме се види радни режим пумпи, минимални и максимални ниво и други важни параметри за функционисање система, као и да обезбеђује следеће битне могућности:				

	-могућност аутоматског наизменичног рада пумпи, -приказ великог број различитих аларма и упозорења (20 системских и 19 везаних уз пумпе) -одлагање покретања/заустављања -дневно пражњење -могућност ограничења максималног броја пумпи у раду -калкулација протока пумпе (без уградње протокомера) -калкулација протока система (без уградње протокомера). Уз постројење испоручити и одговарајућу комуникациону картицу за пренос сигнала и даљинско надгледање пумпног постројења у зависности од захтеваног протокола. А за регулацију нивоа: аналогни сензор нивоа (0-5 m) са 10 m кабла и два ниво пловна прекидача за заштиту од рада на суво и аларм (висок ниво). Плаћа се по комаду комплетно монтиране црпне станице.	ком	1	9.516.000,00	9.516.000,00
3/1.1.04.08.	Полиестерске цеви. Набавка, транспорт и уградња канализационих цеви од полиестера. Полиестерске цеви, називне крутости SN 5 kN/m², у појединачним дужинама од 6m са једном полиестерском спојницом монтираном на свакој цеви. Унутрашњи заштитни слој цеви од полиестера, у сврху водонепропусности, хемијске отпорности и отпорности на хабање и чишћење, мора имати дебљину од минимално 1mm. Плаћа се по m` DN 150	m'	6,0	5.400,00	32.400,00
3/1.1.04.10.	Мостовски сливник за железничке мостове DN160 - тип 3.1 (на плочи) Дводелни ливено гвоздени кровни сливник, са прирубницом за укљештење хидроизолације пречника 305mm, без сифона, са процедним каналима и вертикалним одводом DN150. На доњи део сливника се монтира горњи део са додатном прирубницом за укљештење хидроизолације пречника 305mm, са процедним каналима и заптивним прстеном. Позицију могуће подешавати по висини. Све у складу са СРПС ЕН1253. Уз сливник набавити ливено гвоздену решетку. На одвод наварити ливено гвоздену DN160 цев дужине 1m. Сливник није запаљив у класи А1 грађевинског материјала. Обрачун по комаду	ком	2	69.950,00	139.900,00

3/1.1.04.12.	Полиестерски фазонски комади. Набавка и уградња фазонских комада од полиестера. Плаћа се по уграђеном комаду. лук 90° DN 150 mm	ком	8	14.050,00	112.400,00
3/1.1.04.13.	Еластични спојни комад од ЕПДМ-а. Набавка, транспорт и монтажа еластичног спојног комада од EPDM-a за спајање мостовског сливника са две INOX A2 обујмице, чији је излаз пречника Ø150mm. Плаћа се по комаду комплетно монтираног спојног комада.	ком	2	11.000,00	22.000,00
3/1.1.04.14.	Носачи за цеви - вешаљке. Набавка, транспорт и уградња носача за цеви - вешаљки за качење цеви дуж моста/галерије. У цену је урачуната набака и монтажа: подлошки, завртњева, навојних шипки, обујмица са наребреном гумом дебљине 8mm-профилираних за качење на обујмицу, зглобних елемената и анкера са атестом за носивост у затегнутој зони, на дејство удара и сеизмику. Ослонци се постављају према пројекту и захтевима произвођача цеви (на свака 2m или више, али да оптерећење по ослонцу не буде веће од 8.6 kN). Бочно укрућење на сваком трећем ослонцу (прецизно одређује Извођач према изабраном цевном материјалу). Сви метални делови су од нерђајућег челика. Плаћа се по m' цевовода са комплетном набавком и монтажом за DN 160mm	m'	6,0	9.000,00	54.000,00
3/1.1.04.15.	Каналете-корубе Набавка и уградња каналета за контролисано одвођење воде низ косину кегле.	m'	24	2.400,00	57.600,00

УКУПНО МОНТАЖНИ РАДОВИ:	**16.074.225,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
3/1.1.05.00.	**БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ**				
3/1.1.05.01.	Израда округлог ревизионог силаза Ø100cm од готових монтажних елемената од армираног водонепропусног бетона МБ40. У цену се рачуна набавка, транспорт и монтажа готових бетонских прстенова. Везивно средство за спајање монтажних елемената мора бити атестирано како би се обезбедила водонепропусност спојева. Плаћа се по m` изведеног ревизионог окна са свим утрошцима материјала и радне снаге.	m'	44,00	10.500,00	462.000,00
3/1.1.05.02.	Бетонирање доње плоче ревизионог силаза. Набавка, транспорт и уградња бетона МБ30 за израду доње плоче ревизионог силаза. Плаћа се по m³ уграђеног бетона.	m³	3,9	15.000,00	58.500,00
3/1.1.05.03.	Набавка и монтажа типског прстена од армираног бетона МБ30 унутрашњег пречника 62,5cm, за поклопац ревизионих силаза. Плаћа се по комаду комплетно монтираног бетонског прстена.	ком.	15	8.500,00	127.500,00
3/1.1.05.04.	Неармирани бетон. Набавка материјала и бетонирање слоја неармираног бетона, дебљине 10цм МБ15. Слој се изводи као подлога доње плоче ревизионих силаза. Плаћа се по m³.	m³	2,60	15.000,00	39.000,00
3/1.1.05.05.	Израда армирано-бетонске плоче за анкерисање пумпне станице. Плаћа се по m³ изведене плоче са анкерима.	m³	16	25.000,00	400.000,00

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина А	Јединична цена (дин) Б	Цена (дин) АхБ
3/1.1.05.06.	Армирани бетон. Набавка материјала и израда армирано бетонских шахтова - прихватних грађевина, за прихват воде из отворених канала од бетона МБ30 В-4 у свему према пројектној документацији. У цену је урачуната и ПВЦ трака за заптивање радних спојница (фугебанд или одговарајуће). Плаћа се по m³ уграђеног бетона.	m³	30,2	25.000,00	755.000,00
3/1.1.05.07.	Неармирани бетон. Набавка материјала и бетонирање слоја неармираног бетона, дебљине 10 cm МБ15. Слој се изводи као подлога доње плоче прихватних грађевина. Плаћа се по m³.	m³	1,16	15.000,00	17.400,00
3/1.1.05.08.	Бетонско гвожђе за прихватне грађевине. Набавка, транспорт, исправљање, сечење, савијање и везивање арматуре према детаљима и спецификацији арматуре.	kg.	4584,9	135,00	618.961,50
3/1.1.05.09.	Израда изливне грађевине К1, на месту излива кишне канализације				
	Набавка материјала и бетонирање слоја нерамираног бетона, дебљине d=10cm, МБ 15. Слој се лије као подлога за хидроизолацију доње плоче. Бетон по могућству справљати од двофракциског шљунка а горњу површину бетона фино испердашити и припремити. Обрачун по m³.	m³	0,94	15.000,00	14.100,00
	Набавка материјала и бетонирање неармираним бетоном МБ 15 који ће се уградити као: - заштита хидрозолације испод доње плоче(d=5cm) -слој за пад Обрачун по m³.	m³	0,82	15.000,00	12.300,00
	Набавка материјала и бетонирање грађевине бетоном, МБ 30, V-4. Бетонирање извести у свему према пројекту конструкције и пројекту бетона. У цену урачунати и фугебанд траке на месту радних спојница између кампада зидова и/или бубреће траке. Обрачун по m³.	m³	5,97	25.000,00	149.250,00
	Набавка,сечење,чишћење,транспорт и уградња арматуре Б-500 Б и/или MAP 500/560 у свему према плановима арматуре и спецификацији арматуре. Обрачун по kg уграђене арматуре	kg.	541,41	135,00	73.090,35

	Набавка и уградња хидроизолације спољних бетонских површина које су у контакту са тлом.Хидроизолација се изводи на бази полимеризованих битуменских трака уграђених на АБ површину која је претходно премазана битулитом.Хидризолација мора садржати адитиве против раста корова биљака. Обрачун по m² уграђеног материјала.	m²	10,8	1.000,00	10.800,00
	Набавка материјала и обзиђивање укопаних зидова, као заштита вертикалне хор.изолације, пуном опеком,зид дебљине d=6.5cm,зида се у цементном малтеру размере 1:3.Зид зидати са истовременом израдом хоризонталних и вертикалних армирано бетонских серклажа, на сваких 2.5-3м конструктивно армираних. Обрачун по m2 са израдом арм.бетонских серклажа.	m²	2,51	1.900,00	4.769,00

УКУПНО БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ:	**2.742.670,85**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АxБ
3/1.1.06.00.	**ОСТАЛИ РАДОВИ**				
3/1.1.06.01.	Испитивање канализационих цеви на вододрживост према приложеном упутству. Плаћа се по m\` испитаног цевовода.	m'	439	130,00	57.070,00
3/1.1.06.02.	Геодетско снимање канализације извршити по извршеном пријему канализације и то: положај ревизионих окана, њихова растојања (дужине деоница), пречник цеви по деоницама, коте дна ревизионих окана, као и коте дна и пречнике свих цеви које се појављују у ревизионом окну. Плаћа се по m\` комплетно снимљене мреже.	m'	439	120,00	52.680,00
3/1.1.06.03.	Испирање канала са одстрањивањем свих грубих предмета и прљавштине. Испирање се врши помоћу аутоцистерни. Плаћа се по m\` канала.	m'	439	180,00	79.020,00
3/1.1.06.04.	Обезбеђење постојећих инсталација при затрпавању рова, у који се полажу канализационе цеви. Начин обезбеђења вршити у договору са представницима надлежних јавних предузећа. Плаћа се паушално.	пауш.			25.000,00
3/1.1.06.05.	Израда елабората изведеног стања. Плаћа се паушално.	пауш.			50.000,00
3/1.1.06.08.	Обалу канала у зони излива, по завршетку изградње канализације довести у првобитно стање. Плаћа се паушално.	пауш.			100.000,00

УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:	**363.770,00**

ОДВОДЊАВАЊА ГАЛЕРИЈЕ на km 81+284

РЕКАПИТУЛАЦИЈА РАДОВА

3/1.1.01.00.	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ	107.800,00
3/1.1.02.00.	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	4.802.125,40
3/1.1.03.00.	РАЗУПИРАЊЕ РОВА	6.541.000,00
3/1.1.04.00.	МОНТАЖНИ РАДОВИ	16.074.225,00
3/1.1.05.00.	БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ	2.742.670,85
3/1.1.06.00.	ОСТАЛИ РАДОВИ	363.770,00

УКУПНО (дин): 30.631.591,25

Одговорни пројектант:

Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

Одговорни пројектант за конструктивни део:

Владимир Милићевић, дипл. инж. грађ.

Београд, 2021.

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

Пројекат за извођење за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА),

3/1.1.1 Пројекат одводњавања - деоница Нови Сад (укључиво) - Руменка (укључиво)

ОДВОДЊАВАЊА МОСТА на km 0+796.33

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
3/1.1.01.00	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**				
3/1.1.01.01	Пре почетка радова извршити геодетско снимање трасе као и свих других објеката. Плаћа се по m' комплетно снимљене трасе.	m'	133,00	200,00	26.600,00

УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:	**26.600,00**

3/1.1.02.00	**ЗЕМЉАНИ РАДОВИ**				
3/1.1.02.01	Машински и ручни ископ рова у материјалу II и III категорије за полагање канализационих цеви и шахтова. Ископ извршити у свему према нагибима, димензијама и котама назначеним у пројекту. Ископ вршити машински, осим на деоницама где се траса укршта са подземним инсталацијама где ћe се ископ вршити ручно. Приликом ископа рова, где дубина ископа прелази 1,00 метар, одмах треба извршити подграђивање рова како би се могао несметано и безбедно обавити рад на ископу, монтажи и испитивању цевовода. Позицијом су обухваћени сви трошкови на ископу материјала за ров са потребним проширењем ископа рова за разупирање рова, проширењем и продубљењем ископа у зони ревизионог окна и сепаратора, чишћење терена у појасу рова након довршења радова на изградњи канализације. Подграда, утовар и одвоз материјала се посебно обрачунавају и наплаћују. Плаћа се по m^3 ископаног земљишта.				
	0 - 2 m				
	машински ископ	m^3	45,00	600,00	27.000,00
	ручни ископ	m^3	5,00	800,00	4.000,00
	2 - 4 m				
	машински ископ	m^3		1.000,00	0,00
	ручни ископ	m^3		1.500,00	0,00
3/1.1.02.02	Планирање дна рова.Извршити фино планирање дна рова у свему према котама и падовима из подужног профила. Обрачун по m^2.	m^2	32,00	180,00	5.760,00

3/1.1.02.03	Набавка, транспорт и уграђивање песка испод, са стране и изнад цеви. После постављања цеви на постељицу и завршеног испитивања на водоиздржљивост, извршити затрпавање цеви до на 30 цм изнад темена цеви. Насипање вршити ручно у слојевима од највише 30 цм са истовременим подбијањем испод цеви и набијањем слојева ручним набијачима. Плаћа се по m³ уграђеног песка у ров.	m³	16,18	1.400,00	22.652,00
3/1.1.02.04	После завршеног испитивања канализације на вододрживост извршити ручно затрпавање рова. Затрпавање вршити природним шљунком у слојевима од 30cm уз потпуно набијање и истовремено вађење подграде рова. Затрпавање рова почети тек по одобрењу Надзорног органа.Набијање вршити до потребне збијености. Плаћа се по m³ материјала уграђеног у ров.	m³	25,60	2.200,00	56.320,00
3/1.1.02.05.	Израда слоја (дебљине 10 цм) од шљунка испод доњих плоча ревизионих силаза и канала. Плаћа се по м³ уграђеног шљунка	m³	0,51	2.200,00	1.126,40
3/1.1.02.06.	Сав преостали материјал из ископа одвести на депонију коју назначи Надзорни орган. У цену улази утовар, транспорт, истовар и грубо разастирање материјала по депонији. Плаћа се по m³ превезеног материјала (до 5km).	m³	42,70	500,00	21.350,00
3/1.1.02.07.	Црпљење воде из рова. Евентуалне подземне, атмосферске или воде другог порекла црпити из рова технологијом коју предложи Извођач радова на бази сопствене техничке опремљености и услова на терену (геомеханике тла). Потребно је обезбедити да се цеви полажу само у сувом рову. Плаћа се паушално. Напомена: Коначна цена ће се добити након усвајања технологије снижавања нивоа подземне воде од стране понуђача.	пауш.			50.000,00

УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ:	**188.208,40**

3/1.1.03.00	**РАЗУПИРАЊЕ РОВА**				
3/1.1.03.01	Разупурање рова за полагање цеви. Разупирање извршити по целој дубини рова обострано, водећи рачуна да се разупирањем осигура несметан рад, сигурност радника и самог ископа. Подграђивање вршити паралелно са напредовањем ископа. Постављена подграда мора да буде виша од околног терена за 0.3m. Подграђивање извршити металном подградом као Krings-Varbau или сличном. Обрачун се врши по m^2 разупрте површине.	m^2	85,5	500,00	42.750,00
				УКУПНО РАЗУПИРАЊЕ РОВА:	**42.750,00**

3/1.1.04.00	**МОНТАЖНИ РАДОВИ**				
	Следеће ставке важе за све позиције везане за цевни материјал: Све цеви и фазонски комади морају одговарати SRPS односно европским стандардима и имати прописане атесте о квалитету и потребне гаранције. Транспорт, складишење, преношење дуж рова, монтажу, испитивање, затрпавање као и припрему рова извршити према важећим техничким прописима и условима које пропише произвођач цеви. Полагање цеви извести према пројектованом паду и котама, а уз примену одговарајуће механизације. Цеви морају добро да налегну на пешчану подлогу и морају бити водонепропустиве, као и спојеви између њих. У току монтаже цеви, водити рачуна да се цеви правилно центрирају у вертикалном и хоризонталном правцу. Цеви полагати у ров и спајати на начин који је прописао произвођач. Канализационе цеви се полажу почев од најнизводније деонице (најниже коте), па надаље сукцесивно према узводним деоницама. Засипавање ископа и набијање засипа треба обавити у складу с упутсвима произвођача, у зависности од карактеристика тла и присутности подземне воде. Све радове извести према техничким прописима за ову врсту радова. Прстенаста крутост је дефинисана пројектом а Извођач је дужан да од произвођача цеви прибави доказ о носивости-класи цеви према парамерима из пројекта.				
3/1.1.04.01	Набавка, транспорт и уградња глатких трослојних компактних PP канализационих цеви од полипропилена са додатком минерала, браон боје спољашњег слоја и црном бојом средњег слоја, класе SN8 и флексибилношћу ≥30%, према ONORM ISO 9969, у складу са EN852 и ONR20513, произведен у складу са ISO9001, са интегрисаном спојницом и сигурносним потпорним прстеном сигнално црвене боје (интегрални део сваке цеви) који гарантује водонепропусност и чврстину споја и произведен је од синтетичке гуме. Храпавост цеви је мања од 0,015mm, са светлим унутрашњим слојем због инспекције, са високом отпорношћу на абразију, UV зрачење, ниске температуре, хемијске утицаје и термалне воде. Плаћа се по m' цеви допремљене на градилиште. ПП цеви, прстенаста крутост SN8 DN/OD 200mm	m'	22	1.680,00	36.960,00

3/1.1.04.02.	Набавка, транспорт и монтажа прелазних комада за спој ПП цеви и армирано бетонског зида ревизионог силаза. Плаћа се по комаду комплетно монтираног прелазног комада у зависности од пречника. DN/ID 200mm	ком.	4	2.400,00	9.600,00
3/1.1.04.03.	Набавака, транспорт и монтажа ливено-гвоздених поклопаца Ø625mm у складу са стандардом SRPS EN 124, класе носивости D400kN. Поклопац са оквиром се монтира на армирано бетонски прстен на врху шахта.Плаћа се по комаду комплетно монтираног поклопца.	ком.	2	18.000,00	36.000,00
3/1.1.04.04.	Набавка, транспорт и уградња ливено-гвоздених пењалица. Плаћа се по комаду уграђених пењалица.	ком.	6	500,00	3.000,00
3/1.1.04.08.	Полиестерске цеви. Набавка, транспорт и уградња канализационих цеви од полиестера. Полиестерске цеви, називне крутости SN 5 kN/m², у појединачним дужинама од 6m са једном полиестерском спојницом монтираном на свакој цеви. Унутрашњи заштитни слој цеви од полиестера, у сврху водонепропусности, хемијске отпорности и отпорности на хабање и чишћење, мора имати дебљину од минимално 1mm. Плаћа се по m` комплетно монтиране и испитане цеви. DN 150	m'	40	5.400,00	216.000,00
	DN 200	m'	71	6.200,00	440.200,00
3/1.1.04.11.	Мостовски сливник за железничке мостове DN160 - тип 3.2 (испод туцаника) Дводелни ливено гвоздени кровни сливник, са прирубницом за укљештење хидроизолације пречника 305mm, без сифона, са процедним каналима и вертикалним одводом DN150. На доњи део сливника се монтира горњи део са додатном прирубницом за укљештење хидроизолације пречника 305mm, са процедним каналима и заптивним прстеном. Позицију могуће подешавати по висини. Све у складу са СРПС ЕН1253. Уз сливник набавити ливено гвоздену лоптасту решетку. На одвод наварити ливено гвоздену DN160 цев дужине 1m. Сливник није запаљив у класи А1 грађевинског материјала. Обрачун по комаду комплетно монтираног сливника са навареном цеви.	ком	10	62.130,00	621.300,00

3/1.1.04.12.	Полиестерски фазонски комади. Набавка и уградња фазонских комада од полиестера. Плаћа се по уграђеном комаду.				
	Т 150/200	ком	6	11.550,00	69.300,00
	2храчва 150/200	ком	2	15.000,00	30.000,00
	лук 90° DN150	ком	10	14.050,00	140.500,00
	лук 45° DN150	ком	4	13.900,00	55.600,00
	лук 90° DN200	ком	3	16.200,00	48.600,00
	лук 45° DN200	ком	4	14.400,00	57.600,00
	завршни комад DN 200	ком	3	4.100,00	12.300,00
3/1.1.04.13.	Еластични спојни комад од ЕПДМ-а. Набавка, транспорт и монтажа еластичног спојног комада од EPDM-а за спајање мостовског сливника са две INOX A2 обујмице, чији је излаз пречника Ø150mm. Плаћа се по комаду комплетно монтираног спојног комада.	ком	10	11.000,00	110.000,00
3/1.1.04.14.	Носачи за цеви - вешаљке. Набавка, транспорт и уградња носача за цеви - вешаљки за качење цеви дуж моста. У цену је урачуната набака и монтажа: подлошки, завртњева, навојних шипки, обујмица са наребреном гумом дебљине 8mm-профилираних за качење на обујмицу, зглобних елемената и анкера са атестом за носивост у затегнутој зони, на дејство удара и сеизмику. Ослонци се постављају према пројекту и захтевима произвођача цеви (на свака 2m или више, али да оптерећење по ослонцу не буде веће од 8.6 kN). Бочно укрућење на сваком трећем ослонцу (прецизно одређује Извођач према изабраном цевном материјалу). Сви метални делови су од нерђајућег челика. Плаћа се по m' цевовода са комплетном набавком и монтажом вешаљки са свим потребним материјалом у зависности од пречника цеви.				
	за DN 160 mm	m'	40	9.000,00	360.000,00
	за DN 200 mm	m'	71	9.000,00	639.000,00
				УКУПНО МОНТАЖНИ РАДОВИ:	**2.885.960,00**

3/1.1.05.00	**БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ**				
3/1.1.05.01.	Израда округлих ревизионих силаза Ø100cm од готових монтажних елемената од армираног водонепропусног бетона МБ40. У цену се рачуна: набавка, транспорт и монтажа готових бетонских прстенова. Плаћа се по m' изведеног ревизионог окна са свим утрошцима материјала и радне снаге.	m'	3	10.500,00	31.500,00
3/1.1.05.02.	Бетонирање доњих плоча ревизионих силаза. Набавка, транспорт, справљање, уградња и нега набијеног бетона МБ30 за израду доњих плоча ревизионих силаза. Монтажа и демонтажа оплате. Малтерисање цементним малтером у два слоја, са глачањем другог слоја до црног сјаја. Све ове радове извести према важећим прописима Плаћа се по m^3 уграђеног бетона.	m^3	0,80	15.000,00	12.000,00
3/1.1.05.03.	Набавка, транспорт и монтажа типског АБ прстена од армираног бетона МВ30 унутрашњег пречника 62.5cm за поклопац ревизионог силаза. Плаћа се по комаду комплетно изведеног бетонског прстена.	ком.	2	8.500,00	17.000,00
3/1.1.05.04.	Мршав бетон МБ 15, дебљине 10.0 цм, испод доњих плоче ревизионих силаза. Плаћа се по m^3 уграђеног бетона.	m^3	0,52	15.000,00	7.800,00
3/1.1.05.10	Бетонирање кинете ревизионог окна. Позицијом је обухваћена набавка, довоз, справљање, уградња и нега бетона МБ20 за израду кинете са малтерисањем кинете цементним малтером у два слоја и глачањем другог слоја до црног сјаја. Плаћа се по m^3 уграђеног бетона.	m^3	0,3	9.000,00	2.700,00
3/1.1.05.11	Израда изливних грађевина. Израда изливних грађевина, на местима излива кишне канализације, од армираног бетона МВ30. Позицијом је обухваћена набавка и транспорт свих потребних материјала, сав прибор и рад неопходан за потпуну и прописану израду ове позиције укључујући: ископ, постављање и демонтирање потребне оплате, исправљање, сечење, савијање и везивање арматуре, справљање и уградња бетона МВ30 и монтажа жабљег поклопца на уграђену цев. Плаћа се по комаду комплетно изведене изливне грађевине (са жабљим поклопцем). - излив Ø200	ком.	2	250.000,00	500.000,00

УКУПНО БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ:	**571.000,00**

3/1.1.06.00	**ОСТАЛИ РАДОВИ**				
3/1.1.06.01	Испитивање канализационих цеви на вододрживост према приложеном упутству. Плаћа се по m` испитаног цевовода.	m'	133	130,00	17.290,00
3/1.1.06.02	Геодетско снимање кишне канализације извршити по извршеном пријему канализације и то: положај ревизионих окана, њихова растојања (дужине деоница), пречник цеви по деоницама, коте дна ревизионих окана, као и коте дна и пречнике свих цеви које се појављују у ревизионом окну. Плаћа се по m' комплетно снимљене мреже.	m'	133	120,00	15.960,00
3/1.1.06.03	Испирање канала са одстрањивањем свих грубих предмета и прљавштине. Испирање се врши помоћу аутоцистерни. Плаћа се по m' канала.	m'	133	150,00	19.950,00
3/1.1.06.05	Израда елабората изведеног стања. Плаћа се паушално.	пауш.			50.000,00
3/1.1.06.08	Уређење обале канала. Обалу канала у зони излива, по завршетку изградње канализације довести у првобитно стање. Плаћа се паушално.	пауш.			100.000,00

УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:	**203.200,00**

ОДВОДЊАВАЊА МОСТА на km 0+796.33

ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА

3/1.1.01.00	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**	**26.600,00**
3/1.1.02.00	**ЗЕМЉАНИ РАДОВИ**	**188.208,40**
3/1.1.03.00	**РАЗУПИРАЊЕ РОВА**	**42.750,00**
3/1.1.04.00	**МОНТАЖНИ РАДОВИ**	**2.885.960,00**
3/1.1.05.00	**БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ**	**571.000,00**
3/1.1.06.00	**ОСТАЛИ РАДОВИ**	**203.200,00**

УКУПНО (дин): 3.917.718,40

Одговорни пројектант:

Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

Одговорни пројектант за конструктивни део:

Владимир Милићевић, дипл. инж. грађ.

Београд, 2021.

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

Пројекат за извођење за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА),

3/1.1.1 Пројекат одводњавања - деоница Нови Сад (укључиво) - Руменка (укључиво)

ОДВОДЊАВАЊА МОСТА на km 81+644

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
3/1.1.01.00	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**				
3/1.1.01.01	Пре почетка радова извршити геодетско снимање трасе као и свих других објеката. Плаћа се по m' комплетно снимљене трасе.	m'	33,00	200,00	6.600,00
	УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:				**6.600,00**

3/1.1.02.00	**ЗЕМЉАНИ РАДОВИ**				
3/1.1.02.01	Машински и ручни ископ рова у материјалу II и III категорије за полагање канализационих цеви и шахтова. Ископ извршити у свему према нагибима, димензијама и котама назначеним у пројекту. Ископ вршити машински, осим на деоницама где се траса укршта са подземним инсталацијама где ће се ископ вршити ручно. Приликом ископа рова, где дубина ископа прелази 1,00 метар, одмах треба извршити подграђивање рова како би се могао несметано и безбедно обавити рад на ископу, монтажи и испитивању цевовода. Позицијом су обухваћени сви трошкови на ископу материјала за ров са потребним проширењем ископа рова за разупирање рова, проширењем и продубљењем ископа у зони ревизионог окна и сепаратора, чишћење терена у појасу рова након довршења радова на изградњи канализације. Подграда, утовар и одвоз материјала се посебно обрачунавају и наплаћују. Плаћа се по m³ ископаног земљишта.				
	0 - 2 m				
	машински ископ	m³	18,00	600,00	10.800,00
	ручни ископ	m³	2,00	800,00	1.600,00
	2 - 4 m				
	машински ископ	m³		1.000,00	0,00
	ручни ископ	m³		1.500,00	0,00
3/1.1.02.02	Планирање дна рова.Извршити фино планирање дна рова у свему према котама и падовима из подужног профила. Обрачун по m².	m²	13,20	180,00	2.376,00

3/1.1.02.03	Набавка, транспорт и уграђивање песка испод, са стране и изнад цеви. После постављања цеви на постељицу и завршеног испитивања на водоиздржљивост, извршити затрпавање цеви до на 30 цм изнад темена цеви. Насипање вршити ручно у слојевима од највише 30 цм са истовременим подбијањем испод цеви и набијањем слојева ручним набијачима. Плаћа се по m³ уграђеног песка у ров.	m³	7,50	1.400,00	10.500,00
3/1.1.02.04	После завршеног испитивања канализације на вододрживост извршити ручно затрпавање рова. Затрпавање вршити природним шљунком у слојевима од 30cm уз потпуно набијање и истовремено вађење подграде рова. Затрпавање рова почети тек по одобрењу Надзорног органа.Набијање вршити до потребне збијености. Плаћа се по m³ материјала уграђеног у ров.	m³	12,00	2.200,00	26.400,00
3/1.1.02.05.	Израда слоја (дебљине 10 цм) од шљунка испод доњих плоча ревизионих силаза и канала. Плаћа се по м³ уграђеног шљунка	m³	0,51	2.200,00	1.126,40
3/1.1.02.06.	Сав преостали материјал из ископа одвести на депонију коју назначи Надзорни орган. У цену улази утовар, транспорт, истовар и грубо разастирање материјала по депонији. Плаћа се по m³ превезеног материјала (до 5km).	m³	20,00	500,00	10.000,00
3/1.1.02.07.	Црпљење воде из рова. Евентуалне подземне, атмосферске или воде другог порекла црпити из рова технологијом коју предложи Извођач радова на бази сопствене техничке опремљености и услова на терену (геомеханике тла). Потребно је обезбедити да се цеви полажу само у сувом рову. Плаћа се паушално. Напомена: Коначна цена ће се добити након усвајања технологије снижавања нивоа подземне воде од стране понуђача.	пауш.			50.000,00

УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ:	**112.802,40**

3/1.1.03.00	**РАЗУПИРАЊЕ РОВА**				
3/1.1.03.01	Разупурање рова за полагање цеви. Разупирање извршити по целој дубини рова обострано, водећи рачуна да се разупирањем осигура несметан рад, сигурност радника и самог ископа. Подграђивање вршити паралелно са напредовањем ископа. Постављена подграда мора да буде виша од околног терена за 0.3m. Подграђивање извршити металном подградом као Krings-Varbau или сличном. Обрачун се врши по m^2 разупрте површине.	m^2	85,5	500,00	42.750,00
				УКУПНО РАЗУПИРАЊЕ РОВА:	**42.750,00**

3/1.1.04.00	**МОНТАЖНИ РАДОВИ**				
	Следеће ставке важе за све позиције везане за цевни материјал: Све цеви и фазонски комади морају одговарати SRPS односно европским стандардима и имати прописане атесте о квалитету и потребне гаранције. Транспорт, складишење, преношење дуж рова, монтажу, испитивање, затрпавање као и припрему рова извршити према важећим техничким прописима и условима које пропише произвођач цеви. Полагање цеви извести према пројектованом паду и котама, а уз примену одговарајуће механизације. Цеви морају добро да налегну на пешчану подлогу и морају бити водонепропустиве, као и спојеви између њих. У току монтаже цеви, водити рачуна да се цеви правилно центрирају у вертикалном и хоризонталном правцу. Цеви полагати у ров и спајати на начин који је прописао произвођач. Канализационе цеви се полажу почев од најнизводније деонице (најниже коте), па надаље сукцесивно према узводним деоницама. Засипавање ископа и набијање засипа треба обавити у складу с упутсвима произвођача, у зависности од карактеристика тла и присутности подземне воде. Све радове извести према техничким прописима за ову врсту радова. Прстенаста крутост је дефинисана пројектом а Извођач је дужан да од произвођача цеви прибави доказ о носивости-класи цеви према парамерима из пројекта.				
3/1.1.04.01	Набавка, транспорт и уградња глатких трослојних компактних PP канализационих цеви од полипропилена са додатком минерала, браон боје спољашњег слоја и црном бојом средњег слоја, класе SN8 и флексибилношћу ≥30%, према ONORM ISO 9969, у складу са EN852 и ONR20513, произведен у складу са ISO9001, са интегрисаном спојницом и сигурносним потпорним прстеном сигнално црвене боје (интегрални део сваке цеви) који гарантује водонепропусност и чврстину споја и произведен је од синтетичке гуме. Храпавост цеви је мања од 0,015mm, са светлим унутрашњим слојем због инспекције, са високом отпорношћу на абразију, UV зрачење, ниске температуре, хемијске утицаје и термалне воде. Плаћа се по m' цеви допремљене на градилиште. ПП цеви, прстенаста крутост SN8 DN/OD 200mm	m'	11	1.680,00	18.480,00

3/1.1.04.02.	Набавка, транспорт и монтажа прелазних комада за спој ПП цеви и армирано бетонског зида ревизионог силаза. Плаћа се по комаду комплетно монтираног прелазног комада у зависности од пречника.				
	DN/ID 200mm	ком.	2	2.400,00	4.800,00
3/1.1.04.03.	Набавака, транспорт и монтажа ливено-гвоздених поклопаца Ø625mm у складу са стандардом SRPS EN 124, класе носивости D400kN. Поклопац са оквиром се монтира на армирано бетонски прстен на врху шахта.Плаћа се по комаду комплетно монтираног поклопца.	ком.	1	18.000,00	18.000,00
3/1.1.04.04.	Набавка, транспорт и уградња ливено-гвоздених пењалица. Плаћа се по комаду уграђених пењалица.	ком.	3	500,00	1.500,00
3/1.1.04.08.	Полиестерске цеви. Набавка, транспорт и уградња канализационих цеви од полиестера. Полиестерске цеви, називне крутости SN 5 kN/m², у појединачним дужинама од 6m са једном полиестерском спојницом монтираном на свакој цеви. Унутрашњи заштитни слој цеви од полиестера, у сврху водонепропусности, хемијске отпорности и отпорности на хабање и чишћење, мора имати дебљину од минимално 1mm. Плаћа се по m` комплетно монтиране и испитане цеви.				
	DN 150	m'	14	5.400,00	75.600,00
	DN 200	m'	8	6.200,00	49.600,00
3/1.1.04.11.	Мостовски сливник за железничке мостове DN160 - тип 3.2 (испод туцаника) Дводелни ливено гвоздени кровни сливник, са прирубницом за укљештење хидроизолације пречника 305mm, без сифона, са процедним каналима и вертикалним одводом DN150. На доњи део сливника се монтира горњи део са додатном прирубницом за укљештење хидроизолације пречника 305mm, са процедним каналима и заптивним прстеном. Позицију могуће подешавати по висини. Све у складу са СРПС ЕН1253. Уз сливник набавити ливено гвоздену лоптасту решетку. На одвод наварити ливено гвоздену DN160 цев дужине 1m. Сливник није запаљив у класи А1 грађевинског материјала. Обрачун по комаду комплетно монтираног сливника са навареном цеви.	ком	6	62.130,00	372.780,00

3/1.1.04.12.	Полиестерски фазонски комади. Набавка и уградња фазонских комада од полиестера. Плаћа се по уграђеном комаду.				
	2храчва 150/200	ком	1	15.000,00	15.000,00
	лук 90° DN150	ком	2	14.050,00	28.100,00
	лук 45° DN150	ком	2	13.900,00	27.800,00
	лук 90° DN200	ком	1	16.200,00	16.200,00
	лук 45° DN200	ком	2	14.400,00	28.800,00
	завршни комад DN 200	ком	1	4.100,00	4.100,00
3/1.1.04.13.	Еластични спојни комад од ЕПДМ-а. Набавка, транспорт и монтажа еластичног спојног комада од EPDM-a за спајање мостовског сливника са две INOX A2 обујмице, чији је излаз пречника Ø150mm. Плаћа се по комаду комплетно монтираног спојног комада.	ком	2	11.000,00	22.000,00
3/1.1.04.14.	Носачи за цеви - вешаљке. Набавка, транспорт и уградња носача за цеви - вешаљки за качење цеви дуж моста. У цену је урачуната набака и монтажа: подлошки, завртњева, навојних шипки, обујмица са наребреном гумом дебљине 8mm-профилираних за качење на обујмицу, зглобних елемената и анкера са атестом за носивост у затегнутој зони, на дејство удара и сеизмику. Ослонци се постављају према пројекту и захтевима произвођача цеви (на свака 2m или више, али да оптерећење по ослонцу не буде веће од 8.6 kN). Бочно укрућење на сваком трећем ослонцу (прецизно одређује Извођач према изабраном цевном материјалу). Сви метални делови су од нерђајућег челика. Плаћа се по m' цевовода са комплетном набавком и монтажом вешаљки са свим потребним материјалом у зависности од пречника цеви.				
	за DN 160 mm	m'	14	9.000,00	126.000,00
	за DN 200 mm	m'	8	9.000,00	72.000,00
				УКУПНО МОНТАЖНИ РАДОВИ:	**880.760,00**

3/1.1.05.00	**БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ**				
3/1.1.05.01.	Израда округлих ревизионих силаза Ø100cm од готових монтажних елемената од армираног водонепропусног бетона МБ40. У цену се рачуна: набавка, транспорт и монтажа готових бетонских прстенова. Плаћа се по m' изведеног ревизионог окна са свим утрошцима материјала и радне снаге.	m'	1,5	10.500,00	15.750,00
3/1.1.05.02.	Бетонирање доњих плоча ревизионих силаза. Набавка, транспорт, справљање, уградња и нега набијеног бетона МБ30 за израду доњих плоча ревизионих силаза. Монтажа и демонтажа оплате. Малтерисање цементним малтером у два слоја, са глачањем другог слоја до црног сјаја. Све ове радове извести према важећим прописима Плаћа се по m^3 уграђеног бетона.	m^3	0,50	15.000,00	7.500,00
3/1.1.05.03.	Набавка, транспорт и монтажа типског АБ прстена од армираног бетона МВ30 унутрашњег пречника 62.5cm за поклопац ревизионог силаза. Плаћа се по комаду комплетно изведеног бетонског прстена.	ком.	1	8.500,00	8.500,00
3/1.1.05.04.	Мршав бетон МБ 15, дебљине 10.0 цм, испод доњих плоче ревизионих силаза. Плаћа се по m^3 уграђеног бетона.	m^3	0,52	15.000,00	7.800,00
3/1.1.05.10	Бетонирање кинете ревизионог окна. Позицијом је обухваћена набавка, довоз, справљање, уградња и нега бетона МБ20 за израду кинете са малтерисањем кинете цементним малтером у два слоја и глачањем другог слоја до црног сјаја. Плаћа се по m^3 уграђеног бетона.	m^3	0,15	9.000,00	1.350,00
3/1.1.05.11	Израда изливних грађевина. Израда изливних грађевина, на местима излива кишне канализације, од армираног бетона МВ30. Позицијом је обухваћена набавка и транспорт свих потребних материјала, сав прибор и рад неопходан за потпуну и прописану израду ове позиције укључујући: ископ, постављање и демонтирање потребне оплате, исправљање, сечење, савијање и везивање арматуре, справљање и уградња бетона МВ30 и монтажа жабљег поклопца на уграђену цев. Плаћа се по комаду комплетно изведене изливне грађевине (са жабљим поклопцем). - излив Ø200	ком.	1	250.000,00	250.000,00

УКУПНО БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ:	**290.900,00**

3/1.1.06.00	**ОСТАЛИ РАДОВИ**				
3/1.1.06.01	Испитивање канализационих цеви на вододрживост према приложеном упутству. Плаћа се по m` испитаног цевовода.	m'	33	130,00	4.290,00
3/1.1.06.02	Геодетско снимање кишне канализације извршити по извршеном пријему канализације и то: положај ревизионих окана, њихова растојања (дужине деоница), пречник цеви по деоницама, коте дна ревизионих окана, као и коте дна и пречнике свих цеви које се појављују у ревизионом окну. Плаћа се по m' комплетно снимљене мреже.	m'	33	120,00	3.960,00
3/1.1.06.03	Испирање канала са одстрањивањем свих грубих предмета и прљавштине. Испирање се врши помоћу аутоцистерни. Плаћа се по m' канала.	m'	33	150,00	4.950,00
3/1.1.06.05	Израда елабората изведеног стања. Плаћа се паушално.	пауш.			50.000,00
3/1.1.06.08	Уређење обале канала. Обалу канала у зони излива, по завршетку изградње канализације довести у првобитно стање. Плаћа се паушално.	пауш.			100.000,00

УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:	**163.200,00**

ОДВОДЊАВАЊА МОСТА на km 81+644

ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА

3/1.1.01.00	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ	6.600,00
3/1.1.02.00	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	112.802,40
3/1.1.03.00	РАЗУПИРАЊЕ РОВА	42.750,00
3/1.1.04.00	МОНТАЖНИ РАДОВИ	880.760,00
3/1.1.05.00	БЕТОНСКИ И АРМИРАНО-БЕТОНСКИ РАДОВИ	290.900,00
3/1.1.06.00	ОСТАЛИ РАДОВИ	163.200,00

УКУПНО (дин): 1.497.012,40

Одговорни пројектант:

Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

Одговорни пројектант за конструктивни део:

Владимир Милићевић, дипл. инж. грађ.

Београд, 2021.

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА ЗА КИШНУ КАНАЛИЗАЦИЈУ

Пројекат за извођење за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА),

3/1.1 Пројекат одводњавања - деоница Нови Сад (укључиво) - Руменка (укључиво)

ОДВОДЊАВАЊА ГАЛЕРИЈЕ km 82+159

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина А	Јединична цена (дин) Б	Цена (дин) АхБ
3/1.1.01.00.	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**				
3/1.1.01.01.	Пре почетка радова извршити геодетско снимање трасе као и свих других објеката. Плаћа се по м[1] комплетно снимљене трасе.	m'	68	200,00	13.600,00
	УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:				**13.600,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина А	Јединична цена (дин) Б	Цена (дин) АхБ
3/1.1.04.00.	**МОНТАЖНИ РАДОВИ**				
	Следеће ставке важе за све позиције везане за цевни материјал: Све цеви и фазонски комади морају одговарати SRPS односно европским стандардима и имати прописане атесте о квалитету и потребне гаранције. Транспорт, складишење, преношење, монтажу, испитивање извршити према важећим техничким прописима и условима које пропише произвођач цеви. Полагање цеви извести према пројектованом паду и котама, а уз примену одговарајуђе механизације. Цеви морају бити водонепропустиве, као и спојеви између њих. У току монтаже цеви, водити рачуна да се цеви правилно центрирају у вертикалном и хоризонталном правцу. Цеви спајати на начин који је прописао произвођач. Канализационе цеви се полажу почев од најнизводније деонице (најниже коте), па надаље сукцесивно према узводним деоницама. Све радове извести према техничким прописима за ову врсту радова. Крутост цеви је дефинисана пројектом, а Извођач је дужан да од произвођача цеви прибави доказ о носивости-класи цеви према парамерима из пројекта.				

3/1.1.04.08.	Полиестерске цеви. Набавка, транспорт и уградња канализационих цеви од полиестера. Полиестерске цеви, називне крутости SN 5 kN/m², у појединачним дужинама од 6m са једном полиестерском спојницом монтираном на свакој цеви. Унутрашњи заштитни слој цеви од полиестера, у сврху водонепропусности, хемијске отпорности и отпорности на хабање и чишћење, мора имати дебљину од минимално 1mm. Плаћа се по m` комплетно монтиране и испитане цеви.				
	DN 150	m'	16,0	5.400,00	86.400,00
	DN 200	m'	28,0	6.200,00	173.600,00
3/1.1.04.09.	Набавка, транспорт и уградња заштитне челичне цеви за пролаз кишне канализационе цеви за одводњавање галерије кроз зид конструкције. Плаћа се по m' комплетно изведене заштитне цеви.				
	челична цев Ø355,6 x 5,6mm	m'	5,0	6.700,00	33.500,00
3/1.1.04.10.	Мостовски сливник за железничке мостове DN160 - тип 3.1 (на плочи) Дводелни ливено гвоздени кровни сливник, са прирубницом за укљештење хидроизолације пречника 305mm, без сифона, са процедним каналима и вертикалним одводом DN150. На доњи део сливника се монтира горњи део са додатном прирубницом за укљештење хидроизолације пречника 305mm, са процедним каналима и заптивним прстеном. Позицију могуће подешавати по висини. Све у складу са СРПС ЕН1253. Уз сливник набавити ливено гвоздену решетку. На одвод наварити ливено гвоздену DN160 цев дужине 1m. Сливник није запаљив у класи А1 грађевинског материјала. Обрачун по комаду комплетно монтираног сливника са навареном цеви.	ком	2	69.950,00	139.900,00

3/1.1.04.11.	Мостовски сливник за железничке мостове DN160 - тип 3.2 (испод туцаника) Дводелни ливено гвоздени кровни сливник, са прирубницом за укљештење хидроизолације пречника 305mm, без сифона, са процедним каналима и вертикалним одводом DN150. На доњи део сливника се монтира горњи део са додатном прирубницом за укљештење хидроизолације пречника 305mm, са процедним каналима и заптивним прстеном. Позицију могуће подешавати по висини. Све у складу са СРПС ЕН1253. Уз сливник набавити ливено гвоздену лоптасту решетку. На одвод наварити ливено гвоздену DN160 цев дужине 1m. Сливник није запаљив у класи А1 грађевинског материјала. Обрачун по комаду комплетно монтираног сливника са навареном цеви.	ком	4	62.130,00	248.520,00
3/1.1.04.12.	Полиестерски фазонски комади. Набавка и уградња фазонских комада од полиестера. Плаћа се по уграђеном комаду.				
	рачва (Т комад) 150/150	ком	2	11.000,00	22.000,00
	рачва (Т комад) 200/150	ком	4	11.550,00	46.200,00
	лук 22,5° DN 200 mm	ком	2	14.000,00	28.000,00
	завршни комад DN 150 mm	ком	2	3.500,00	7.000,00
	редукција 200/150	ком	2	12.600,00	25.200,00
3/1.1.04.13.	Еластични спојни комад од ЕПДМ-а. Набавка, транспорт и монтажа еластичног спојног комада од EPDM-а за спајање мостовског сливника са две INOX A2 обујмице, чији је излаз пречника Ø150mm. Плаћа се по комаду комплетно монтираног спојног комада.	ком	6	11.000,00	66.000,00

3/1.1.04.14.	Носачи за цеви - вешаљке. Набавка, транспорт и уградња носача за цеви - вешаљки за качење цеви дуж моста/галерије. У цену је урачуната набака и монтажа: подлошки, завртњева, навојних шипки, обујмица са наребреном гумом дебљине 8mm-профилираних за качење на обујмицу, зглобних елемената и анкера са атестом за носивост у затегнутој зони, на дејство удара и сеизмику. Ослонци се постављају према пројекту и захтевима произвођача цеви (на свака 2m или више, али да оптерећење по ослонцу не буде веће од 8.6 kN). Бочно укрућење на сваком трећем ослонцу (прецизно одређује Извођач према изабраном цевном материјалу). Сви метални делови су од нерђајућег челика. Плаћа се по m' цевовода са комплетном набавком и монтажом вешаљки са свим потребним материјалом у зависности од пречника цеви.				
	за DN 160mm	m'	16,0	9.000,00	144.000,00
	за DN 200mm	m'	28,0	9.000,00	252.000,00
3/1.1.04.15.	Каналете-корубе Набавка и уградња каналета за контролисано одвођење воде низ косину кегле.	m'	24	2.400,00	57.600,00

УКУПНО МОНТАЖНИ РАДОВИ:	**1.329.920,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АxБ
3/1.1.06.00.	**ОСТАЛИ РАДОВИ**				
3/1.1.06.01.	Испитивање канализационих цеви на вододрживост према приложеном упутству. Плаћа се по m` испитаног цевовода.	m'	68,0	130,00	8.840,00
3/1.1.06.02.	Геодетско снимање кишне канализације извршити по извршеном пријему канализације. Плаћа се по m' комплетно снимљене мреже.	m'	68,0	120,00	8.160,00
3/1.1.06.03.	Испирање канала са одстрањивањем свих грубих предмета и прљавштине. Испирање се врши помоћу аутоцистерни. Плаћа се по m' канала.	m'	68,0	180,00	12.240,00
3/1.1.06.05.	Израда елабората изведеног стања. Плаћа се паушално.	пауш.			50.000,00
3/1.1.06.06.	Тампон слој од шљунка. На месту излива кишне канализације на терен, урадити тампон слој од шљунка (2,0x2,0x1,5m), према детаљу приложеном у пројекту. У цену улазе ископ и шљунак. Плаћа се по m^3.	m^3	24,0	2.700,00	64.800,00

УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:	**144.040,00**

ОДВОДЊАВАЊА ГАЛЕРИЈЕ km 82+159

РЕКАПИТУЛАЦИЈА РАДОВА

3/1.1.01.00.	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ	13.600,00
3/1.1.04.00.	МОНТАЖНИ РАДОВИ	1.329.920,00
3/1.1.06.00.	ОСТАЛИ РАДОВИ	144.040,00

УКУПНО (дин): 1.487.560,00

Одговорни пројектант:

Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

Београд, 2021.год.

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

Пројекат за извођење за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА),

3/1.1 Пројекат одводњавања - деоница Нови Сад (укључиво) - Руменка (укључиво)

ОДВОДЊАВАЊЕ НАДВОЖЊАКА НА km 84+809

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина А	Јединична цена (дин) Б	Цена (дин) АхБ
3/1.1.01.00	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**				
3/1.1.01.01	**Обележавање трасе канализације.** Позицијом су обухваћена сва мерења са циљем преноса података из пројекта на терен, као и осигурање, обнављање и одржавање тачака успостављених на терену током читавог периода грађења, односно до предаје радова Инвеститору и сви трошкови преузимања података од РГЗ-а. Мерење и обрачун је по m' обележене и изведене трасе канализације.	m'	12,00	200,0	2.400,-
	УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:				**2.400,-**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
3/1.1.04.00.	**МОНТАЖНИ РАДОВИ**				
	Следеће ставке важе за све позиције везане за цевни материјал: Све цеви и фазонски комади морају одговарати SRPS односно европским стандардима и имати прописане атесте о квалитету и потребне гаранције. Транспорт, складишење, преношење, монтажу, испитивање извршити према важећим техничким прописима и условима које пропише произвођач цеви. Полагање цеви извести према пројектованом паду и котама, а уз примену одговарајуће механизације. Цеви морају бити водонепропустиве, као и спојеви између њих. У току монтаже цеви, водити рачуна да се цеви правилно центрирају у вертикалном и хоризонталном правцу. Цеви спајати на начин који је прописао произвођач. Канализационе цеви се полажу почев од најнизводније деонице (најниже коте), па надаље сукцесивно према узводним деоницама. Све радове извести према техничким прописима за ову врсту радова. Крутост цеви је дефинисана пројектом, а Извођач је дужан да од произвођача цеви прибави доказ о носивости-класи цеви према парамерима из пројекта.				
3/1.1.04.08	Полиестерске цеви. Набавка, транспорт и уградња канализационих цеви од полиестера. Полиестерске цеви, називне крутости SN 5 kN/m², у појединачним дужинама од 6m са једном полиестерском спојницом монтираном на свакој цеви. Унутрашњи заштитни слој цеви од полиестера, у сврху водонепропусности, хемијске отпорности и отпорности на хабање и чишћење, мора имати дебљину од минимално 1mm. Плаћа се по m` комплетно монтиране и испитане цеви. DN 150	m'	12	5400,0	64.800,-

3/1.1.04.12.	Полиестерски фазонски комади. Набавка и уградња фазонских комада од полиестера. Плаћа се по уграђеном комаду.				
	рачва (Т комад) 150/150	ком	2	11000,0	22.000,-
	лук 90° DN 150 mm	ком	2	14050,0	28.100,-
	лук 45° DN 150 mm	ком	2	13900,0	27.800,-
	завршни комад DN 150 mm	ком	2	3500,0	7.000,-
3/1.1.04.13.	Еластични спојни комад од ЕПДМ-а. Набавка, транспорт и монтажа еластичног спојног комада од EPDM-a за спајање мостовског сливника са две INOX A2 обујмице, чији је излаз пречника Ø150mm. Плаћа се по комаду комплетно монтираног спојног комада.	ком	2	11000,0	22.000,-
3/1.1.04.14.	Носачи за цеви - вешаљке. Набавка, транспорт и уградња носача за цеви - вешаљки за качење цеви дуж моста. У цену је урачуната набака и монтажа: подлошки, завртњева, навојних шипки, обујмица са наребреном гумом дебљине 8mm-профилираних за качење на обујмицу, зглобних елемената и анкера са атестом за носивост у затегнутој зони, на дејство удара и сеизмику. Ослонци се постављају према пројекту и захтевима произвођача цеви (на свака 2m или више, али да оптерећење по ослонцу не буде веће од 8.6 kN). Бочно укрућење на сваком трећем ослонцу (прецизно одређује Извођач према изабраном цевном материјалу). Сви метални делови су од нерђајућег челика. Плаћа се по m' цевовода са комплетном набавком и монтажом вешаљки са свим потребним материјалом у зависности од пречника цеви.				
	DN 150	m'	6	9000,0	54.000,-
3/1.1.04.15.	Каналете-корубе Набавка и уградња каналета за контролисано одвођење воде низ косину кегле.	m'	20	2.400,00	48.000,00
3/1.1.04.16.	Мостовски сливници - тип 1. Набавка, транспорт и уградња сливника за бетонске мостове, израђеног од ливеног гвожђа са фланшом за прихват хидроизолације. Сливник је са изливом DN150, за класу оптерећења D400. Плаћа се по комаду комплетно уграђеног мостовског сливника.	ком	2	33000,0	66.000,-
				УКУПНО МОНТАЖНИ РАДОВИ:	**339.700,-**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина А	Јединична цена (дин) Б	Цена (дин) АхБ
3/1.1.06.00.	**ОСТАЛИ РАДОВИ**				
3/1.1.06.01.	Испитивање канализационих цеви на вододрживост према приложеном упутству. Плаћа се по m` испитаног цевовода.	m'	12	130,0	1.560,-
3/1.1.06.02.	Геодетско снимање кишне канализације извршити по извршеном пријему канализације. Плаћа се по m' комплетно снимљене мреже.	m'	12	120,0	1.440,-
3/1.1.06.03.	Испирање канала са одстрањивањем свих грубих предмета и прљавштине. Испирање се врши помоћу аутоцистерни. Плаћа се по m' канала.	m'	12	150,0	1.800,-
3/1.1.06.05.	Израда елабората изведеног стања. Плаћа се паушално.	пауш.			50.000,00
3/1.1.06.06.	Тампон слој од шљунка. На месту излива кишне канализације на терен, урадити тампон слој од шљунка (2,0x2,0x1,5m), према детаљу приложеном у пројекту. У цену улазе ископ и шљунак. Плаћа се по m^3.	m^3	12,0	2.700,00	32.400,00
				УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:	**87.200,-**

ОДВОДЊАВАЊЕ НАДВОЖЊАКА НА km 84+809

ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА

3/1.1.01.00	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**	2.400,-
3/1.1.04.00.	**МОНТАЖНИ РАДОВИ**	339.700,-
3/1.1.06.00.	**ОСТАЛИ РАДОВИ**	87.200,-

УКУПНО (дин): 429.300,-

Одговорни пројектант:

Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

Београд, 2021.год.

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

Пројекат за извођење за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА),

3/1.1 Пројекат одводњавања - деоница Нови Сад (укључиво) - Руменка (укључиво)

УПОЈНА ПОЉА

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
3/1.1.01.00.	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**				
3/1.1.01.03.	Обележавање упојног поља Позицијом су обухваћена сва мерења са циљем преноса података из пројекта на терен, као и осигурање, обнављање и одржавање тачака успостављених на терену током читавог периода грађења, односно до предаје радова Инвеститору и сви трошкови преузимања података од РГЗ-а. Мерење и обрачун по м^2 обележене површине упојног поља.	m²	6431,0	100,00	643.100,00
3/1.1.01.04.	Рашчишћавање терена Пре почетка радова извршити уклањање препрека на локацији упоног поља, као што су дрвеће, пањеви, шибље, растиње и други материјали у ширини 3 м већој од потребне за упојно поље, ради несметаног извођења радова. У цену улази и одвоз материјала до најближе депоније. Обрачун по м^2 рашчишћене површине.	m²	6431,0	150,00	964.650,00
				УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:	**1.607.750,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина А	Јединична цена (дин) Б	Цена (дин) АхБ
3/1.1.02.00.	**ЗЕМЉАНИ РАДОВИ**				
3/1.1.02.01.	Машински и ручни ископ у широком откопу. Ископ је 1.3 м испод дна довода у упојно поље, димензије у дну према пројекту, нагиби бочних страна 1:1,5. Ископ вршити у свему према техничким прописима за ову врсту радова. Сву земљу из ископа одвести на најближу депонију и разастрти ископани материјал. Обрачун по м^3.				
	- машински 80%	m³	12862,0	550,00	7.074.100,00
	- ручни 20%	m³	3215,5	750,00	2.411.625,00
3/1.1.02.06.	Сав преостали материјал из ископа одвести на депонију коју назначи Надзорни орган. У цену улази утовар, транспорт, истовар и грубо разастирање материјала по депонији. Плаћа се по m³ превезеног материјала (до 5km).	m³	16077,5	500,00	8.038.750,00
3/1.1.02.09	ШЉУНАК На дну упојног поља поставити слој шљунка дебљине 0,3m, према детаљу из графичке документације. Плаћа се по m³ уграђеног шљунка.	m³	600,0	1.700,00	1.020.000,00
3/1.1.02.10	ГЕОМРЕЖА Набавка, транспорт и постављање пластичних ПЕХД мрежа по бочним површинама урађеног упојног поља. Мрежа ("геосаће") је са окцима које се после развлачења и фиксирања запуњавају хумусом који временом затрави. Затегнути панели мин. висине 10 цм се сидре дуж косине помоћу сидрених клинова од арматурног челика Ø16 дужине 75 цм. Обрачун по м^2.	m²	2395	800,00	1.916.000,00

УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ:	**20.460.475,00**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
3/1.1.06.00.	**ОСТАЛИ РАДОВИ**				
3/1.1.06.01.	ГЕОДЕТСКО СНИМАЊЕ извршити по извршеном пријему радова и то: димензије, све коте изведеног упојног поља. Плаћа се по м^2 комплетно снимљеног упојног поља.	m²	6431,0	500,00	3.215.500,00
3/1.1.06.05.	Израда елабората изведеног стања. Плаћа се паушално.	пауш			30.000,00
	УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:				**3.245.500,00**

3/1.1 Пројекат одводњавања - деоница Нови Сад (укључиво) - Руменка (укључиво)

УПОЈНА ПОЉА

ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА

3/1.1.01.00.	ПРИПРЕМНИ РАДОВИ	1.607.750,00
3/1.1.02.00.	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	20.460.475,00
3/1.1.06.00.	ОСТАЛИ РАДОВИ	3.245.500,00

УКУПНО (дин): 25.313.725,00

Одговорни пројектант:

Београд, 2021.год.

Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

Пројекат за извођење за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА),

3/1.1 Пројекат одводњавања - деоница Нови Сад (укључиво) - Руменка (укључиво)

ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА РАДОВА

1	ОДВОДЊАВАЊА ПРУГЕ У СТАНИЦИ НОВИ САД од km 76+775.00 до km 76+975.00	4.254.836,-
2	ОДВОДЊАВАЊА ПРУГЕ У СТАНИЦИ НОВИ САД од km 77+075.00 до km 77+275.00	4.759.170,-
3	ОДВОДЊАВАЊА ПРУГЕ од km 77+725.00 до km 77+825.00	661.358,-
4	ОДВОДЊАВАЊЕ ГАЛЕРИЈЕ на km 78+377	3.063.020,-
5	ОДВОДЊАВАЊА ГАЛЕРИЈЕ на km 81+284-црпна станица	30.631.591,-
6	ОДВОДЊАВАЊА МОСТА на km 0+796.33	3.917.718,-
7	ОДВОДЊАВАЊА МОСТА на km 81+644	1.497.012,-
8	ОДВОДЊАВАЊЕ ГАЛЕРИЈЕ на km 82+152	1.487.560,-
9	ОДВОДЊАВАЊЕ НАДВОЖЊАКА НА km 84+809	429.300,-
10	УПОЈНА ПОЉА	25.313.725,-

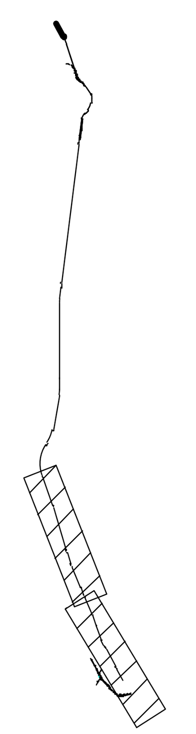
УКУПНО (дин): 76.015.291,-

Одговорни пројектант:

Марина Бубало, дипл.грађ.инж.

Београд, 2021.год.

3/1.1.7. ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА



03		
02		
01		
Број/Number	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант: Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници:/ Associates:
Јелена Бокун, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола:/ Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

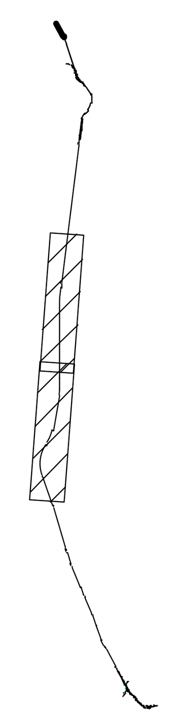
Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта:/ Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж:/ Drawing: **ПРЕГЛЕДНА СИТУАЦИЈА** LAYOUT OVERVIEW

Размера: Scale: **1:25000**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПЗИ / DFC	08.2021.	2020-250-ХИД-3/1.1-Ц00.1



Број / Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант: Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Бокун, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

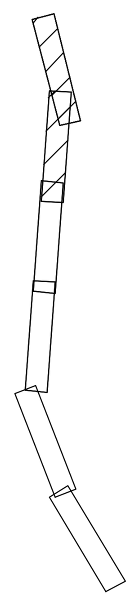
Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта:/ Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж:/ Drawing:
ПРЕГЛЕДНА СИТУАЦИЈА
LAYOUT OVERVIEW

Размера: Scale: **1:25000**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПЗИ / DFC	08.2021.	2020-250-ХИД-3/1.1-Ц00.2



Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант: Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Бокун, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:
ПРЕГЛЕДНА СИТУАЦИЈА
LAYOUT OVERVIEW

Размера: Scale: **1:25000**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПЗИ / DFC	08.2021.	2020-250-ХИД-3/1.1-Ц00.3

ЛЕГЕНДА: LEGEND:

- ЗЕМЉИШТЕ ПЛАНИРАНО ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРОЈЕКТА / BOUNDARY OF RALWAY LINE
- ОГРАДА ПРУГЕ / RAIL FENCE
- ПРОЈЕКТОВАНА ДРЕНАЖА / DESIGNED DRAINAGE
- ПОСТОЈЕЋА ОПШТА КАНАЛИЗАЦИЈА / EXISTING SEWER
- ПРОЈЕКТОВАНА КИШНА КАНАЛИЗАЦИЈА / DESIGNED DRAINAGE
- ПРОЈЕКТОВАНИ КАНАЛ / DESIGNED CHANNEL
- ГЕОДЕТСКИ СНИМАК ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА - ТОПОГРАФИЈА / GEODETIC SURVEY OF CURRENT TOPOGRAPHY
- КАТАСТАРСКИ ПЛАН - КАТАСТАРСКЕ ПАРЦЕЛЕ / CADASTAR PLAN - CADASTAR PARCELS (1020/1, 1020/2)

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit:DEPARTMENT OF ROADS AND RAILWAYS

Одговорни пројектант: Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Шуљагић, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Владан Вукић, дипл.инж.грађ.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д. / " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:
СИТУАЦИЈА ОДВОДЊАВАЊА ПРУГЕ
од km 76+498.23 до km 77+775.00
LAYOUT PLAN - RAILWAY DRAINAGE
from km 76+498.23 to km 77+775.00

Размера: Scale: **1:1000**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПЗИ / DFC	2021.	2020-250-ХИД-3/1.1-Ц01.1

ЛЕГЕНДА: LEGEND:

- ЗЕМЉИШТЕ ПЛАНИРАНО ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРОЈЕКТА / BOUNDARY OF RALWAY LINE
- ОГРАДА ПРУГЕ / RAIL FENCE
- ПРОЈЕКТОВАНА ДРЕНАЖА / DESIGNED DRAINAGE
- ПОСТОЈЕЋА ОПШТА КАНАЛИЗАЦИЈА / EXISTING SEWER
- ПРОЈЕКТОВАНА КИШНА КАНАЛИЗАЦИЈА / DESIGNED DRAINAGE
- ПРОЈЕКТОВАНИ КАНАЛ / DESIGNED CHANNEL
- ГЕОДЕТСКИ СНИМАК ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА - ТОПОГРАФИЈА / GEODETIC SURVEY OF CURRENT TOPOGRAPHY
- КАТАСТАРСКИ ПЛАН - КАТАСТАРСКЕ ПАРЦЕЛЕ / CADASTAR PLAN - CADASTAR PARCELS

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit:DEPARTMENT OF ROADS AND RAILWAYS

Одговорни пројектант: / Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Шуљагић, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: / Manager of organization unit:
Владан Вукић, дипл.инж.грађ.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
中国铁路国际有限公司 CHINA RAILWAY International Co., Ltd.
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LIMITED
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:
СИТУАЦИЈА ОДВОДЊАВАЊА ПРУГЕ
од km 77+775.00 до km 79+575.00
LAYOUT PLAN - RAILWAY DRAINAGE
from km 77+775.00 to km 79+575.00

Размера: Scale: **1:1000**

Врста тех. док.: / Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПЗИ / DFC	2021.	2020-250-ХИД-3/1.1-Ц01.2

ЛЕГЕНДА: LEGEND:

- ЗЕМЉИШТЕ ПЛАНИРАНО ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРОЈЕКТА / BOUNDARY OF RALWAY LINE
- ОГРАДА ПРУГЕ / RAIL FENCE
- ПРОЈЕКТОВАНА ДРЕНАЖА / DESIGNED DRAINAGE
- ПОСТОЈЕЋА ОПШТА КАНАЛИЗАЦИЈА / EXISTING SEWER
- ПРОЈЕКТОВАНА КИШНА КАНАЛИЗАЦИЈА / DESIGNED DRAINAGE
- ПРОЈЕКТОВАНИ КАНАЛ / DESIGNED CHANNEL
- ГЕОДЕТСКИ СНИМАК ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА - ТОПОГРАФИЈА / GEODETIC SURVEY OF CURRENT TOPOGRAPHY
- КАТАСТАРСКИ ПЛАН - КАТАСТАРСКЕ ПАРЦЕЛЕ / CADASTAR PLAN - CADASTAR PARCELS

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit:DEPARTMENT OF ROADS AND RAILWAYS

Одговорни пројектант: / Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Шуљагић, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Владан Вукић, дипл.инж.грађ.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д. / " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC), No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing, P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC), No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing, P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА - ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж:/ Drawing:
СИТУАЦИЈА ОДВОДЊАВАЊА ПРУГЕ од km 79+575.00 до km 81+075.00
LAYOUT PLAN - RAILWAY DRAINAGE from km 79+575.00 to km 81+075.00

Размера: Scale: 1:1000

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПЗИ / DFC	2021.	2020-250-ХИД-3/1.1-Ц01.3

ЛЕГЕНДА: LEGEND:

- ЗЕМЉИШТЕ ПЛАНИРАНО ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРОЈЕКТА / BOUNDARY OF RALWAY LINE
- ОГРАДА ПРУГЕ / RAIL FENCE
- ПРОЈЕКТОВАНА ДРЕНАЖА / DESIGNED DRAINAGE
- ПОСТОЈЕЋА ОПШТА КАНАЛИЗАЦИЈА / EXISTING SEWER
- ПРОЈЕКТОВАНА КИШНА КАНАЛИЗАЦИЈА / DESIGNED DRAINAGE
- ПРОЈЕКТОВАНИ КАНАЛ / DESIGNED CHANNEL
- ГЕОДЕТСКИ СНИМАК ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА - ТОПОГРАФИЈА / GEODETIC SURVEY OF CURRENT TOPOGRAPHY
- КАТАСТАРСКИ ПЛАН - КАТАСТАРСКЕ ПАРЦЕЛЕ / CADASTAR PLAN - CADASTAR PARCELS (1020/1, 1020/2)

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit:DEPARTMENT OF ROADS AND RAILWAYS

Одговорни пројектант: / Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Шуљагић, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: / Manager of organization unit:
Владан Вукић, дипл.инж.грађ.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
中国铁路国际有限公司 CHINA RAILWAY International Co., Ltd.
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LIMITED
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж:/ Drawing:
СИТУАЦИЈА ОДВОДЊАВАЊА ПРУГЕ
од km 81+075.00 до km 81+425.00
LAYOUT PLAN - RAILWAY DRAINAGE
from km 81+075.00 to km 81+425.00

Размера: / Scale: **1:1000**

Врста тех. док.: / Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПЗИ / DFC	2021.	2020-250-ХИД-3/1.1-Ц01.4

ЛЕГЕНДА: LEGEND:

- ЗЕМЉИШТЕ ПЛАНИРАНО ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРОЈЕКТА / BOUNDARY OF RALWAY LINE
- ОГРАДА ПРУГЕ RAIL FENCE
- ПРОЈЕКТОВАНА ДРЕНАЖА / DESIGNED DRAINAGE
- ПОСТОЈЕЋА ОПШТА КАНАЛИЗАЦИЈА / EXISTING SEWER
- ПРОЈЕКТОВАНА КИШНА КАНАЛИЗАЦИЈА / DESIGNED DRAINAGE
- ПРОЈЕКТОВАНИ КАНАЛ / DESIGNED CHANNEL
- ГЕОДЕТСКИ СНИМАК ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА - ТОПОГРАФИЈА / GEODETIC SURVEY OF CURRENT TOPOGRAPHY
- 1020/1, 1020/2 — КАТАСТАРСКИ ПЛАН - КАТАСТАРСКЕ ПАРЦЕЛЕ / CADASTAR PLAN - CADASTAR PARCELS

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit:DEPARTMENT OF ROADS AND RAILWAYS

Одговорни пројектант: Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Шуљагић, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Владан Вукић, дипл.инж.грађ.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:
СИТУАЦИЈА ОДВОДЊАВАЊА ПРУГЕ
од km 81+425.00 до km 82+925.00
LAYOUT PLAN - RAILWAY DRAINAGE
from km 81+425.00 to km 82+925.00

Размера: Scale: **1:1000**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПЗИ / DFC	2021.	2020-250-ХИД-3/1.1-Ц01.5

ЛЕГЕНДА: LEGEND:

- ЗЕМЉИШТЕ ПЛАНИРАНО ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРОЈЕКТА / BOUNDARY OF RALWAY LINE
- ОГРАДА ПРУГЕ RAIL FENCE
- ПРОЈЕКТОВАНА ДРЕНАЖА / DESIGNED DRAINAGE
- ПОСТОЈЕЋА ОПШТА КАНАЛИЗАЦИЈА / EXISTING SEWER
- ПРОЈЕКТОВАНА КИШНА КАНАЛИЗАЦИЈА / DESIGNED DRAINAGE
- ПРОЈЕКТОВАНИ КАНАЛ / DESIGNED CHANNEL
- ГЕОДЕТСКИ СНИМАК ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА - ТОПОГРАФИЈА / GEODETIC SURVEY OF CURRENT TOPOGRAPHY
- КАТАСТАРСКИ ПЛАН - КАТАСТАРСКЕ ПАРЦЕЛЕ / CADASTAR PLAN - CADASTAR PARCELS (1020/1, 1020/2)

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit:DEPARTMENT OF ROADS AND RAILWAYS

Одговорни пројектант: Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Шуљагић, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Владан Вукић, дипл.инж.грађ.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:
СИТУАЦИЈА ОДВОДЊАВАЊА ПРУГЕ
од km 81+725.00 до km 82+300.00
LAYOUT PLAN - RAILWAY DRAINAGE
from km 81+725.00 to km 82+300.00

Размера: Scale: **1:1000**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПЗИ / DFC	2021.	2020-250-ХИД-3/1.1-Ц01.6

ЛЕГЕНДА: LEGEND:

- ЗЕМЉИШТЕ ПЛАНИРАНО ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРОЈЕКТА / BOUNDARY OF RALWAY LINE
- ОГРАДА ПРУГЕ / RAIL FENCE
- ПРОЈЕКТОВАНА ДРЕНАЖА / DESIGNED DRAINAGE
- ПОСТОЈЕЋА ОПШТА КАНАЛИЗАЦИЈА / EXISTING SEWER
- ПРОЈЕКТОВАНА КИШНА КАНАЛИЗАЦИЈА / DESIGNED DRAINAGE
- ПРОЈЕКТОВАНИ КАНАЛ / DESIGNED CHANNEL
- ГЕОДЕТСКИ СНИМАК ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА - ТОПОГРАФИЈА / GEODETIC SURVEY OF CURRENT TOPOGRAPHY
- КАТАСТАРСКИ ПЛАН - КАТАСТАРСКЕ ПАРЦЕЛЕ / CADASTAR PLAN - CADASTAR PARCELS (1020/1, 1020/2)

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit:DEPARTMENT OF ROADS AND RAILWAYS

Одговорни пројектант: / Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Шуљагић, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: / Manager of organization unit:
Владан Вукић, дипл.инж.грађ.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д. / " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
中国铁路国际有限公司 CHINA RAILWAY International Co., Ltd. — China Railway International Corporation Ltd. (CRIC), No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing P.R China, 100844
CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LIMITED — China Communication Construction Company Ltd. (CCCC), No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:
СИТУАЦИЈА ОДВОДЊАВАЊА ПРУГЕ
од km 82+925.00 до km 84+650.00
LAYOUT PLAN - RAILWAY DRAINAGE
from km 82+925.00 to km 84+650.00

Размера: / Scale: **1:1000**

Врста тех. док.: / Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПЗИ / DFC	2021.	2020-250-ХИД-3/1.1-Ц01.7

ЛЕГЕНДА: LEGEND:

ЗЕМЉИШТЕ ПЛАНИРАНО ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРОЈЕКТА
BOUNDARY OF RALWAY LINE

ОГРАДА ПРУГЕ RAIL FENCE

ПРОЈЕКТОВАНА ДРЕНАЖА
DESIGNED DRAINAGE

ПОСТОЈЕЋА ОПШТА КАНАЛИЗАЦИЈА
EXISTING SEWER

ПРОЈЕКТОВАНА КИШНА КАНАЛИЗАЦИЈА
DESIGNED DRAINAGE

ПРОЈЕКТОВАНИ КАНАЛ
DESIGNED CHANNEL

ГЕОДЕТСКИ СНИМАК ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА - ТОПОГРАФИЈА
GEODETIC SURVEY OF CURRENT TOPOGRAPHY

КАТАСТАРСКИ ПЛАН - КАТАСТАРСКЕ ПАРЦЕЛЕ
CADASTAR PLAN - CADASTAR PARCELS

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант: Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Шуљагић, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Владан Вукић, дипл.инж.грађ.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
中国铁路国际有限公司 CHINA RAILWAY International Co., Ltd.
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LIMITED
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

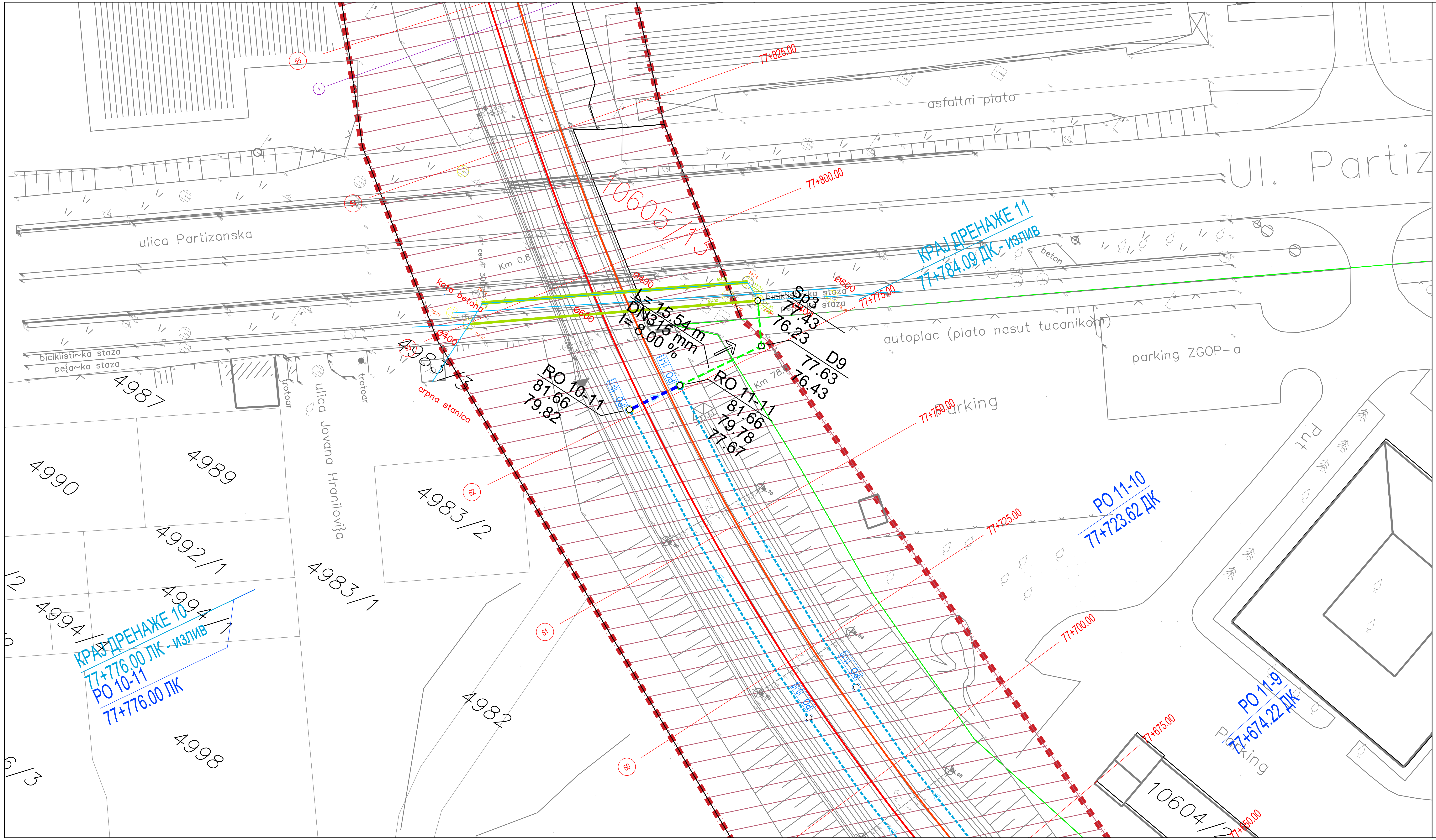
Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

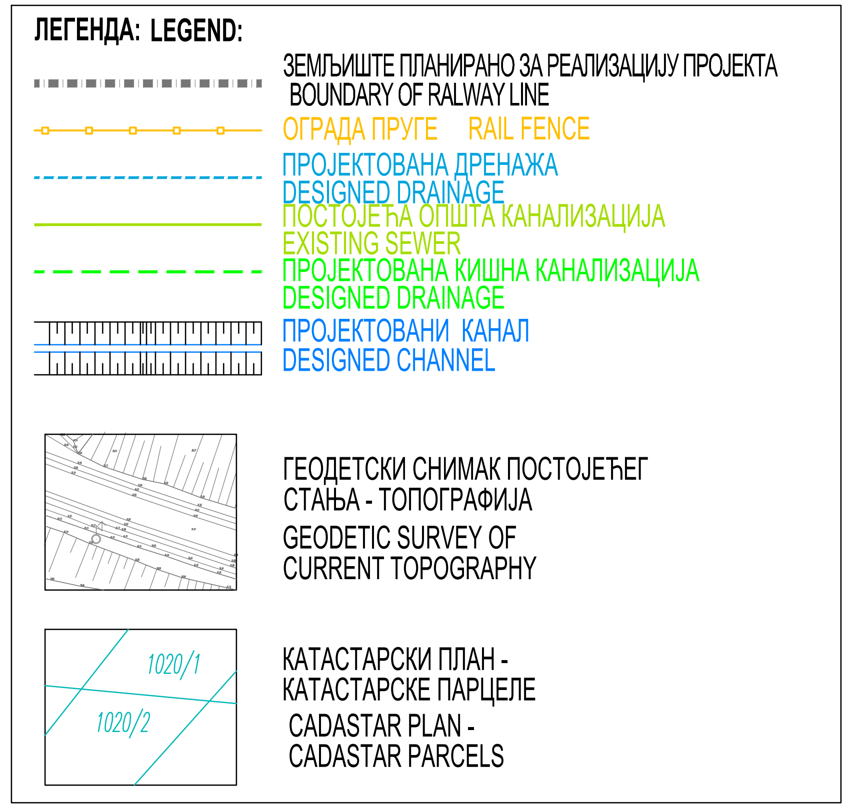
Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:
СИТУАЦИЈА ОДВОДЊАВАЊА ПРУГЕ
У СТАНИЦИ НОВИ САД км 76+775.00 - км 77+275.00
LAYOUT PLAN - RAILWAY DRAINAGE
AT NOVI SAD RAILWAY STATION km 76+775.00 - km 77+275.00

Размера: Scale: **1:500**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПЗИ / DFC	2021.	2020-250-ХИД-3/1.1-Ц02





Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант: Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Шуљагић, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Владан Вукић, дипл.инж.грађ.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

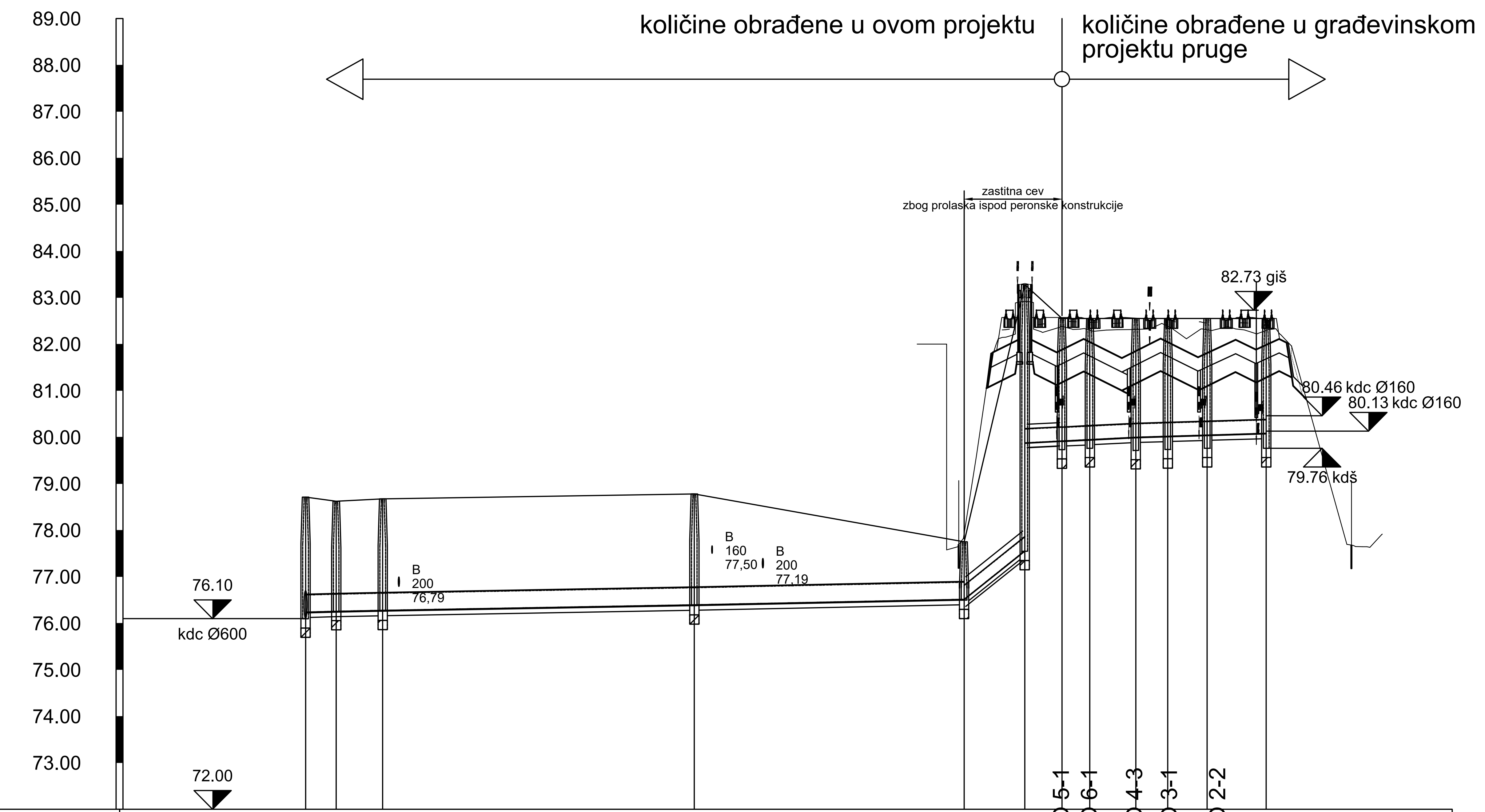
Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
中国铁路国际有限公司 CHINA RAILWAY International Co., Ltd.
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LIMITED
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:	Размера: Scale:
СИТУАЦИЈА ОДВОДЊАВАЊА ПРУГЕ **км 77+725.00 - км 77+825.00** LAYOUT PLAN - RAILWAY DRAINAGE km 76+775.00 - km 77+275.00	1:500

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПЗИ / DFC	2021.	2020-250-ХИД-3/1.1-Ц03



R:1:100/1000

REVIZIONI SILAZI	Sp2	D5*	D5	D6	D7	D8	RO 5-1	RO 6-1	RO 4-3	RO 3-1	RO 2-2	RO 1-4
PREČNIK CEVI I PAD	DN400; i=0.20%				DN315 8%	i=0.50%			DN315; 0.3%			
KOTE TERENA	78.71	78.62	78.67	78.78	77.75	83.28	82.55	82.55	82.55	82.55	82.55	82.55
KOTE POKLOPCA	78.71	78.62	78.67	78.78	77.75	83.28	82.55	82.55	82.55	82.55	82.55	82.55
KOTE DNA CEVI	76.24	76.25	76.28	76.39	76.51	77.56/79.88	79.89	79.95	80.00	80.02	80.04	80.08
KOTE DNA ROVA	76.12	76.14	76.16	76.28	76.40	77.45/79.77	79.81/79.80	79.83	79.88	79.90	79.93	79.97
DUBINA ISKOPA	2.68	2.60	2.49	2.50	1.35	5.83/3.51	2.74/2.75	2.72	2.67	2.65	2.62	2.58
DUŽINA DEONICE	6.59	10.00	67.00	58.00	13.04	8.00	6.00	9.88	6.88	8.48	12.70	
STACIONAŽA	0+000.00	0+006.59	0+016.59	0+083.59	0+141.59	0+154.63	0+162.63	0+168.63	0+178.51	0+185.38	0+193.86	0+206.56

03		
02		
01		
Број/Number	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
SAOBRAĆAJNI INSTITUT CIP
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Шуљагић, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Владан Вукић, дипл.инж.грађ.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

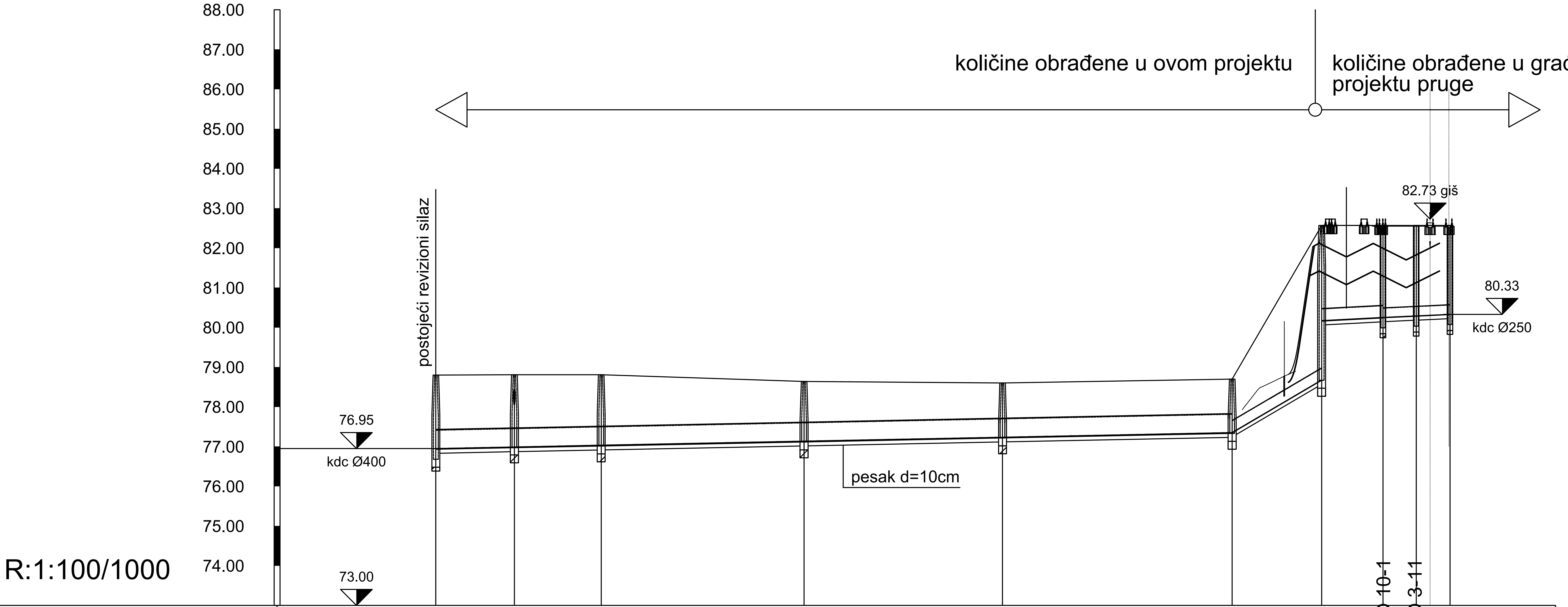
Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

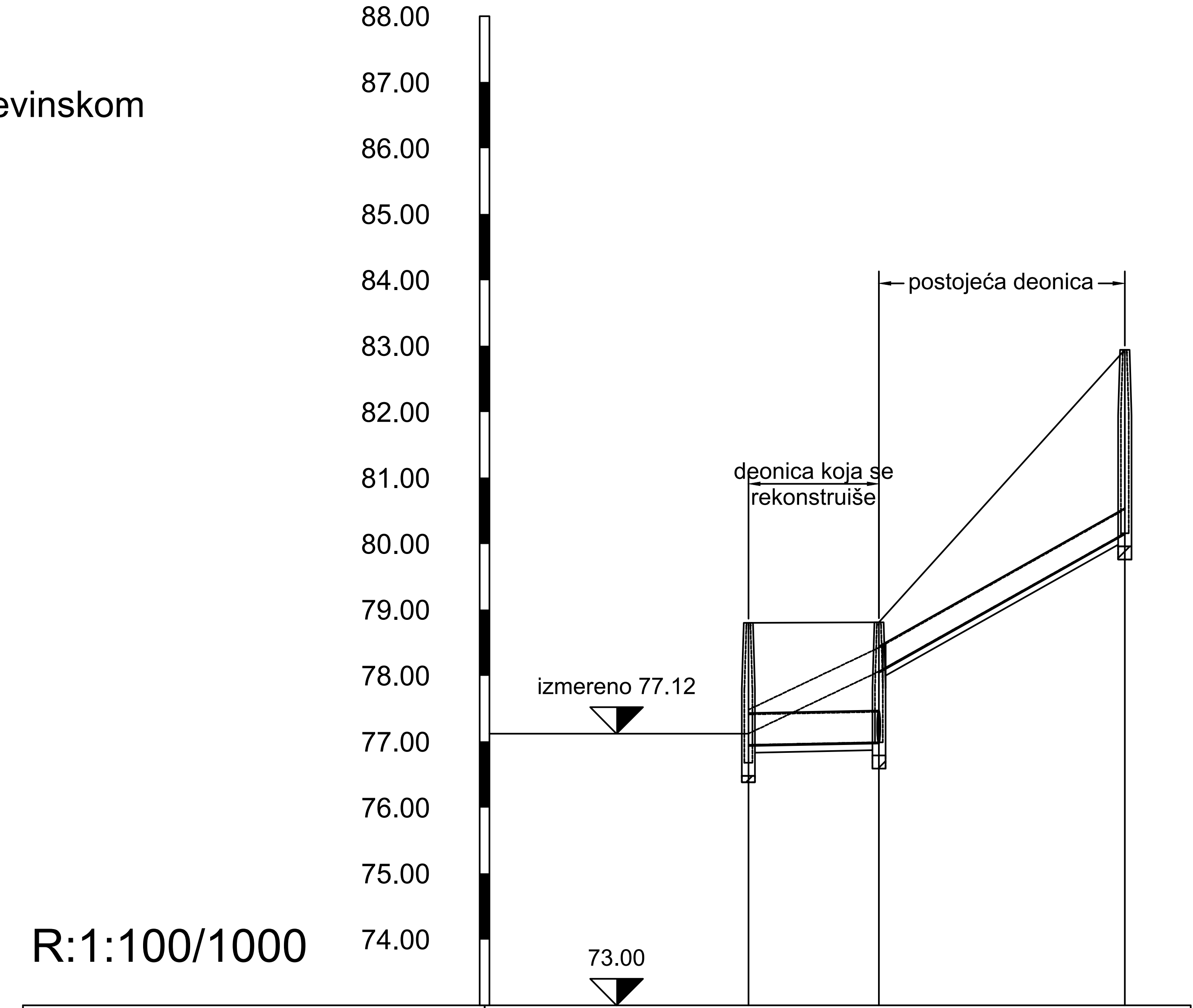
Цртеж: / Drawing:
УЗДУЖНИ ПРОФИЛ КИШНЕ КАНАЛИЗАЦИЈЕ У СТАНИЦИ НОВИ САД
км 77+725.00 - км 77+825.00
LONGITUDINAL PROFILE - DRAINAGE AT NOVI SAD RAILWAY STATION
km 76+775.00 - km 77+275.00

Размера: Scale: **1:100/1000**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПЗИ / DFC	2021.	2020-250-ХИД-3/1.1-Ц04.1



REVIZIONI SILAZI	Sp1	D0	D1	D2	D3	D4	RO 9-2	RO 10-1	RO 3-11	RO 11-1
PREČNIK CEVI I PAD	DN500; i=0.20%						DN315; 6%	DN315; i=0.50%	DN250; i=0.50%	
KOTE TERENA	78.80	78.81	78.81	78.64	78.60	78.70	82.57	82.57	82.57	82.57
KOTE POKLOPCA	78.80	78.81	78.81	78.64	78.60	78.70	82.57	82.57	82.57	82.57
KOTE DNA CEVI	76.95	76.99	77.03	77.14	77.24	77.35	78.68 / 80.17	80.25	80.29	80.33
KOTE DNA ROVA	76.83	76.87	76.91	77.02	77.12	77.23 / 77.24	78.57 / 80.06	80.14	80.18	80.22
DUBINA ISKOPA	1.97	1.94	1.90	1.62	1.48	1.47 / 1.46	4.00 / 2.51	2.43	2.39	2.35
DUŽINA DEONICE	19.79	21.87	51.11	50.00	57.86	22.54	15.46	8.37	8.51	
STACIONAŽA	0+000.00	0+019.79	0+041.66	0+092.77	0+142.77	0+200.63	0+223.17	0+238.64	0+247.01	0+255.52



REVIZIONI SILAZI	Sp1	D0	Sp*
PREČNIK CEVI I PAD	DN500; i=0.20%	DN400; i=5.62%	
KOTE TERENA	78.80	78.81	82.94
KOTE POKLOPCA	78.80	78.81	82.94
KOTE DNA CEVI	76.95	76.99 / 78.06	80.16
KOTE DNA ROVA	76.83	76.87 / 77.94	80.04
DUBINA ISKOPA	1.97	1.94 / 0.87	2.90
DUŽINA DEONICE	19.79	37.29	
STACIONAŽA	0+000.00	0+019.79	0+057.08

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Шуљагић, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Владан Вукић, дипл.инж.грађ.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

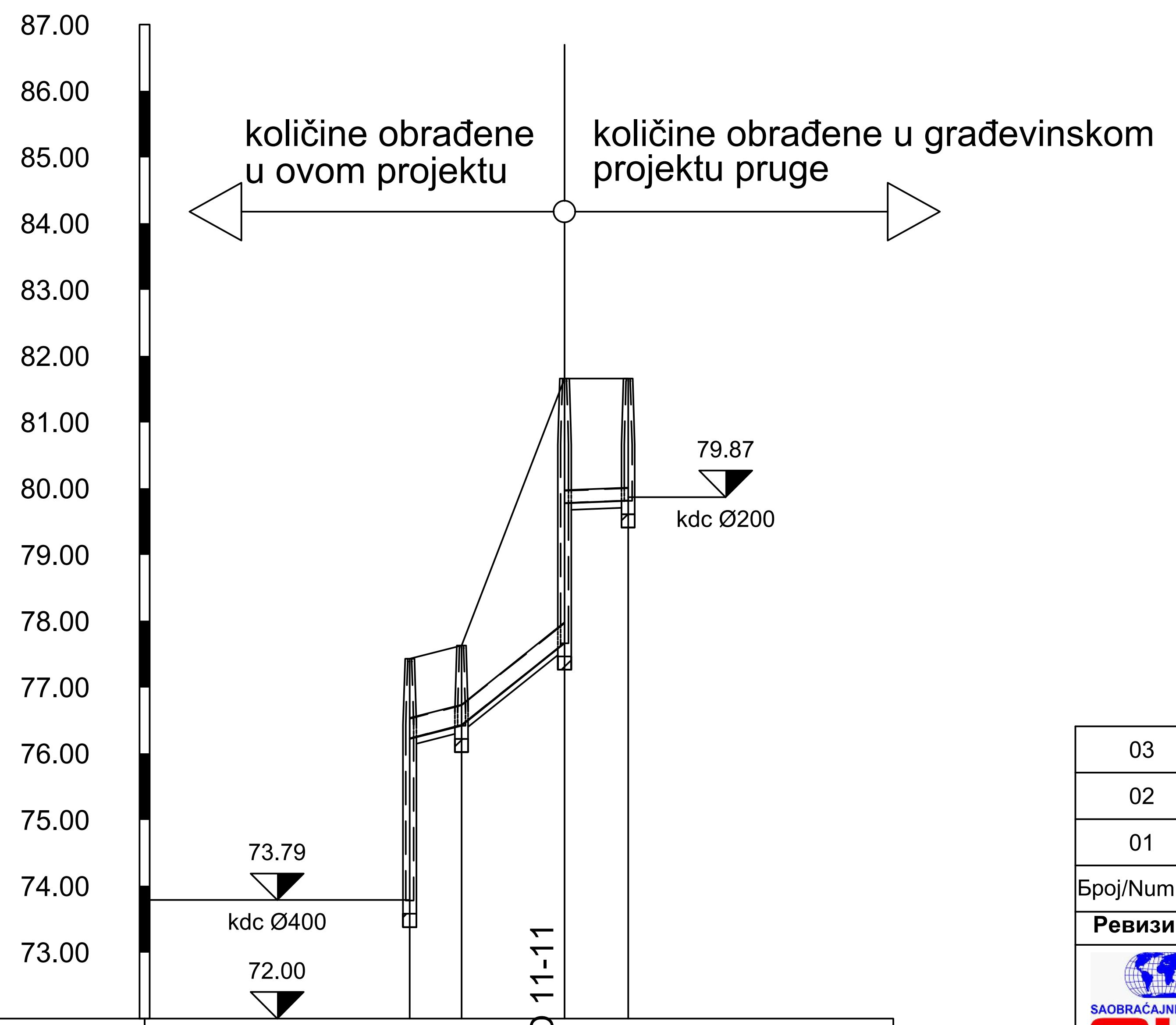
Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:
УЗДУЖНИ ПРОФИЛ КИШНЕ КАНАЛИЗАЦИЈЕ У СТАНИЦИ НОВИ САД
км 77+075.00 - км 77+275.00
LONGITUDINAL PROFILE - DRAINAGE AT NOVI SAD RAILWAY STATION
km 77+075.00 - km 77+275.00

Размера: Scale: **1:100/1000**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: **ПЗИ** / DFC
датум:/date: **2021.**
Цртеж бр. /Drawing No.: **2020-250-ХИД-3/1.1-Ц04.2**



R:1:100/1000

REVIZIONI SILAZI	Sp3	D9	RO 11-11	RO 10-11
PREČNIK CEVI I PAD	DN315 i=2.56%	DN315 8%	DN200 0.4%	
KOTE TERENA	77.43	77.63	81.66	81.66
KOTE POKLOPCA	77.43	77.63	81.66	81.66
KOTE DNA CEVI	76.23	76.43	77.67 / 79.78	79.82
KOTE DNA ROVA	76.12	76.32	77.56 / 79.67	79.71
DUBINA ISKOPA	1.31	1.31	4.10 / 1.99	1.95
DUŽINA DEONICE	7.82	15.54	9.59	
STACIONAŽA	0+000.00	0+007.82	0+023.36	0+032.96

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Шуљагић, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Владан Вукић, дипл.инж.грађ.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

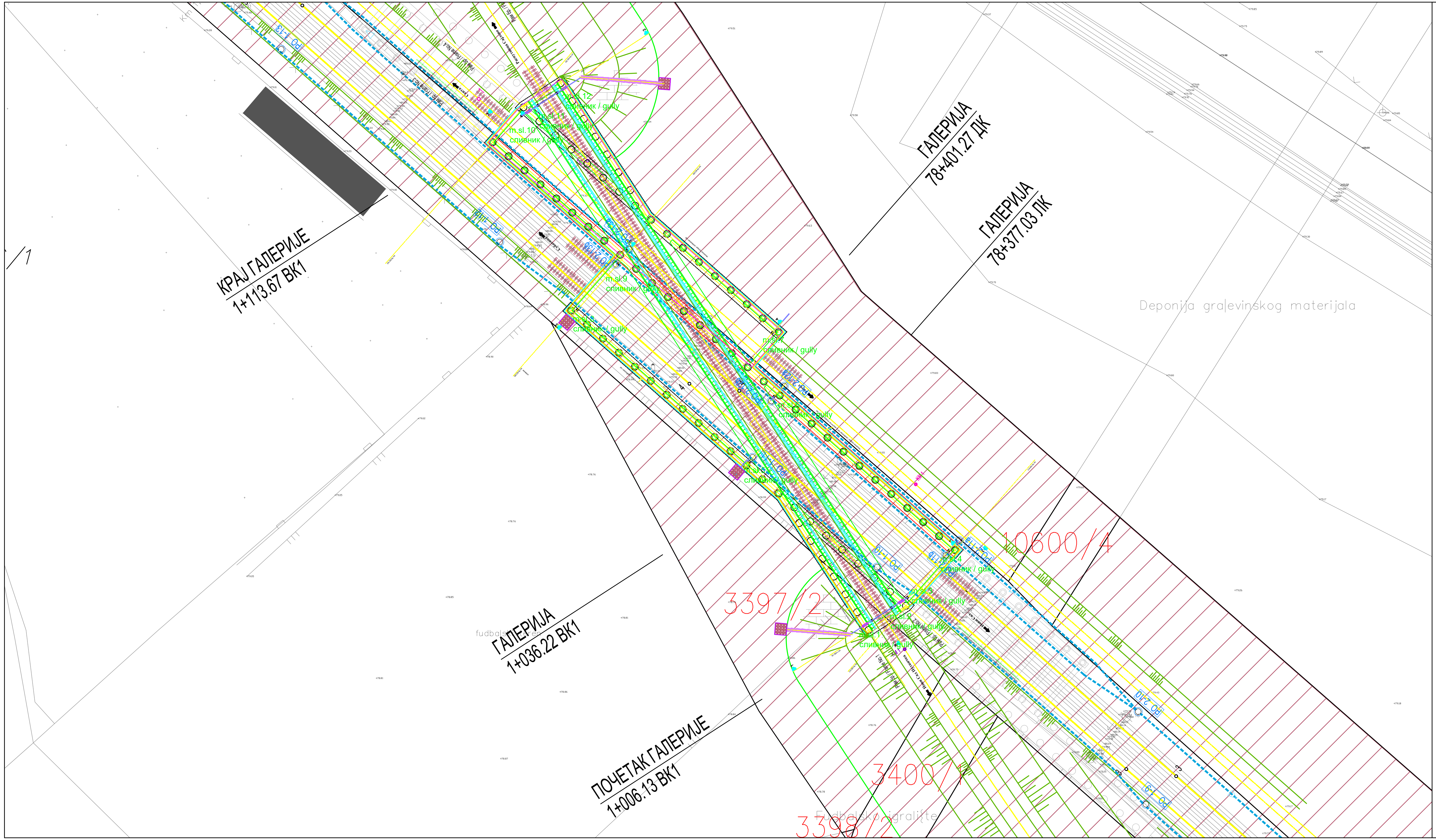
Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж:/ Drawing:
УЗДУЖНИ ПРОФИЛ КИШНЕ КАНАЛИЗАЦИЈЕ
км 77+725.00 - км 77+825.00
LONGITUDINAL PROFILE - DRAINAGE
km 77+725.00 - km 77+825.00

Размера: Scale: **1:100/1000**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПЗИ / DFC	**2021.**	**2020-250-ХИД-3/1.1-Ц05**



Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант: Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Шуљагић, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Владан Вукић, дипл.инж.грађ.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

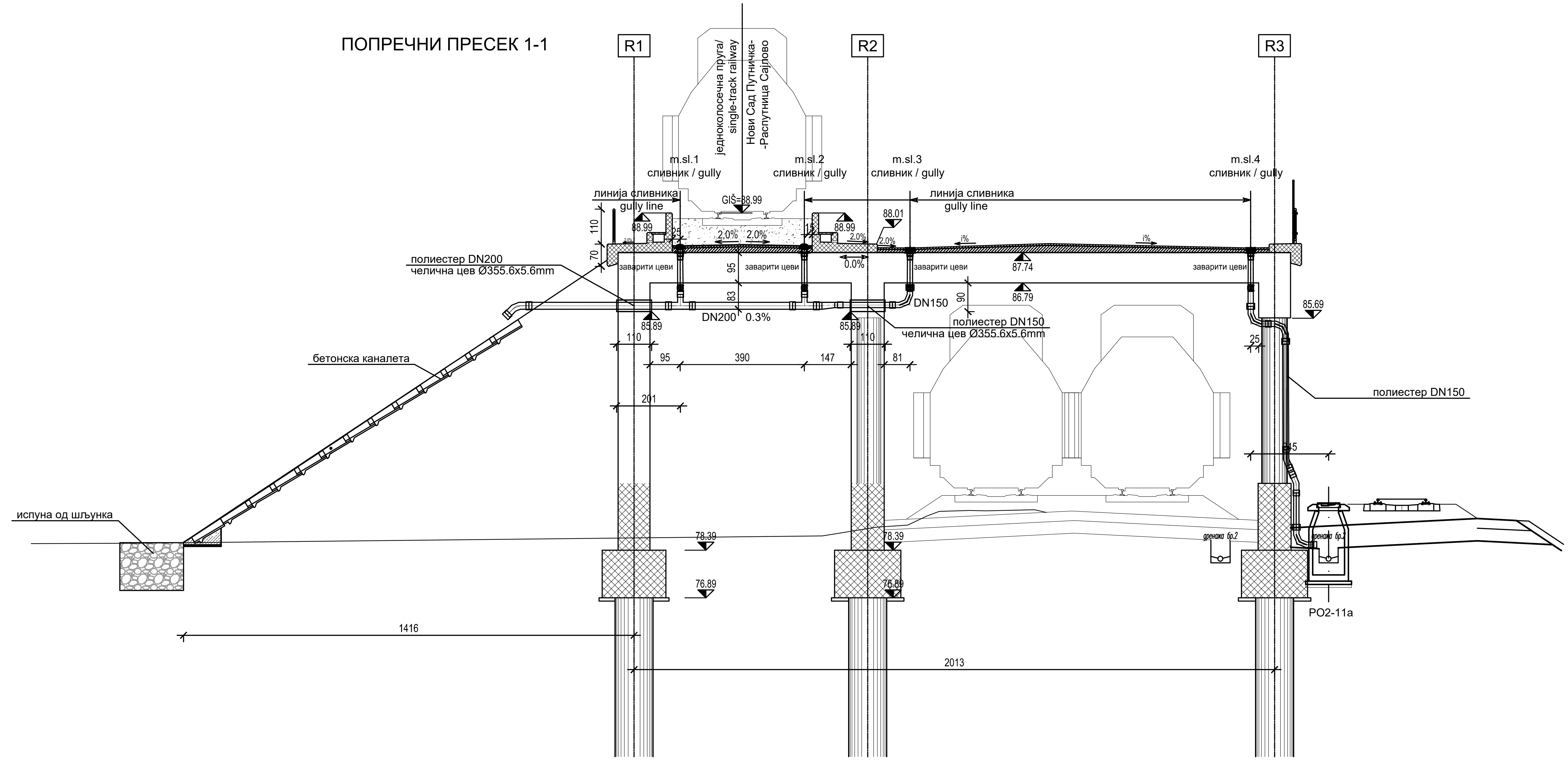
Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:	Размера: Scale:
ОДВОДЊАВАЊА ГАЛЕРИЈЕ km 78+377 - СИТУАЦИЈА DRAINAGE OF GALLERY km 78+377 - LAYOUT PLAN	1:500

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПЗИ / DFC	2021.	2020-250-ХИД-3/1.1-Ц06.1

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК 1-1



Спецификација материјала за одводњавање моста:

мостовски сливник за железничке мостове DN160 - тип 3.2 испод туцаника ..... 2 ком (m.sl.1, m.sl.2)
мостовски сливник за железничке мостове DN160 - тип 3.1 на плочи .... 2 ком (m.sl.3, m.sl.4)
цеви DN150..................... 15m
цеви DN200..................... 10m
заштитна челична цев Ø355,6x5,6mm....... 1.10*2 = 2.20m
лук 22.5° DN150 .... 2 ком
лук 45° DN200 .... 1 ком
лук 90° DN150 .... 4 ком
EPDM Ø160.....................4 ком
редукција DN200/150..... 1 ком
рачва 200/150................. 2 ком
бетонске корубе............. L=13m
испуна од шљунка......... 6.0m³

У предмеру и предрачуну радова вешаљке су обрачунате по m` цевовода.
Тачан број вешаљки, њихов распоред и бочна укрућења ће дефинисати Извођач радова према изабраном произвођачу цеви и вешаљки.

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Број	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

Инвеститор:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC) No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC) No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА ХИДРОТЕХНИКУ
Organizat. unit /Organization unit: DEPARTMENT FOR HYDRO ENGINEERING

Одговорни пројектант за хидротехнику: Responsible designer for hydro engineering:
Марина Бубало, дипл.инж.грађ.
лиценца број:/ license No.:314 4255 03
Сарадници:/ Associates:

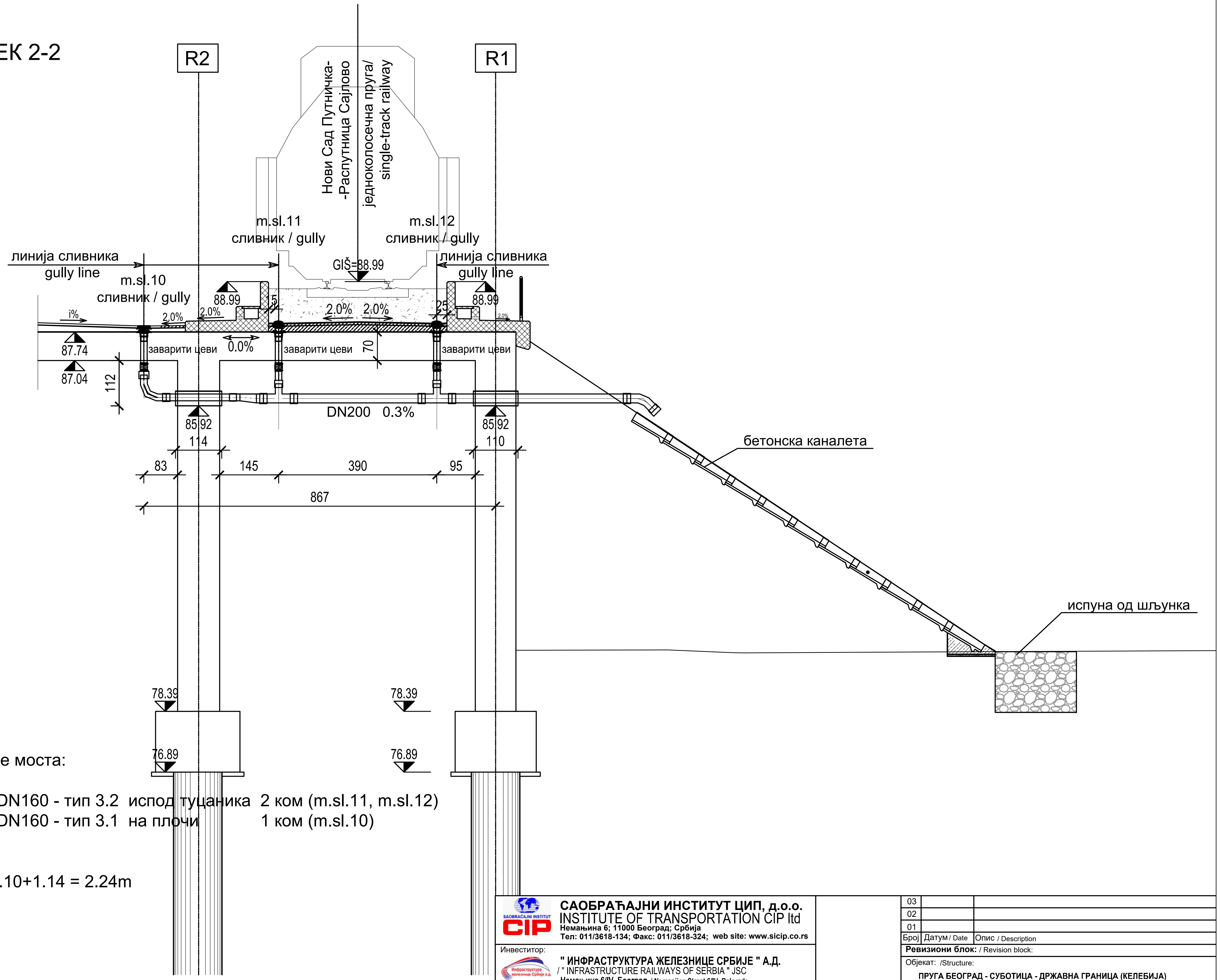
Унутрашња контрола: / Internal control: **Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.**
Главни пројектант: / Chief designer: **др Љиљана Милић Марковић, д.г.и.**
Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit: **Владан Вукић, дипл.инж.грађ.**

Цртеж: / Drawing:
ОДВОДЊАВАЊЕ ГАЛЕРИЈЕ km 78+377 - ПРЕСЕК 1-1
DRAINAGE OF GALLERY km 78+377 - CROSS SECTION 1-1

Razmera: Scale: **1:150**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: **ПЗИ** / DFC
Датум: /date: **2021.**
Цртеж бр. /Drawing No.: **2020-250-ХИД-3/1.1-Ц06.2**

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК 2-2



Спецификација материјала за одводњавање моста:

мостовски сливник за железничке мостове DN160 - тип 3.2 испод туцаника 2 ком (m.sl.11, m.sl.12)
мостовски сливник за железничке мостове DN160 - тип 3.1 на плочи 1 ком (m.sl.10)
цеви DN150..................... 7m
цеви DN200.................... 11m
заштитна челична цев Ø355,6x5,6mm....... 1.10+1.14 = 2.24m
лук 45° DN200 .... 1 ком
лук 90° DN150 .... 1 ком
EPDM Ø160.....................3 ком
редукција DN200/150..... 1 ком
рачва 200/150................. 2 ком
бетонске корубе............. L=11m
испуна од шљунка......... 6.0m³

У предмеру и предрачуну радова вешаљке су обрачунате по m` цевовода.
Тачан број вешаљки, њихов распоред и бочна укрућења ће дефинисати Извођач радова према изабраном произвођачу цеви и вешаљки.

03		
02		
01		
Број	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Инвеститор:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА ХИДРОТЕХНИКУ
Organizat. unit /Organization unit: DEPARTMENT FOR HYDRO ENGINEERING

Одговорни пројектант за хидротехнику:
Responsible designer for hydro engineering:
Марина Бубало, дипл.инж.грађ.
лиценца број:/ license No.:314 4255 03

Сарадници: / Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, д.г.и.

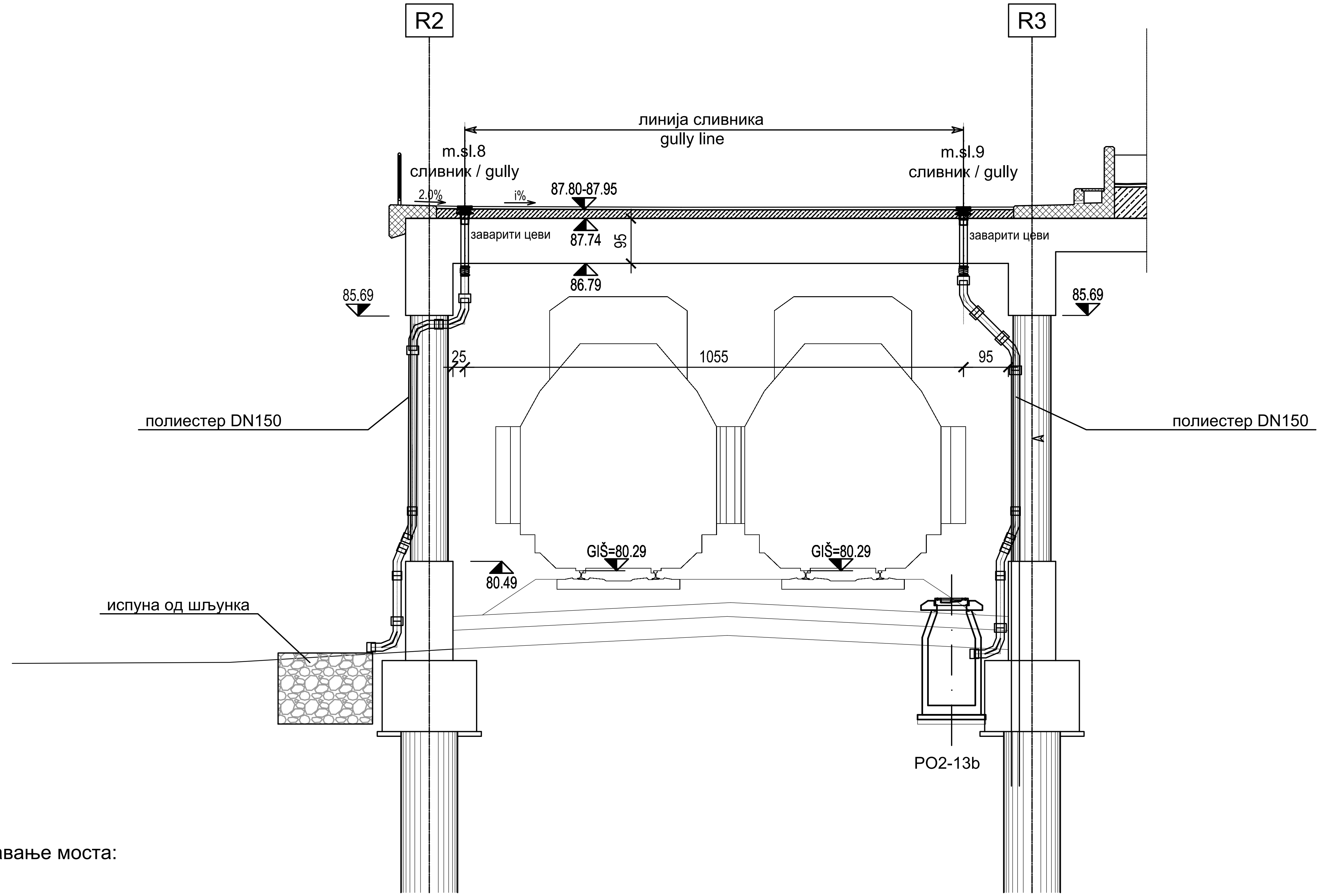
Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Владан Вукић, дипл.инж.грађ.

Цртеж: / Drawing:
ОДВОДЊАВАЊЕ ГАЛЕРИЈЕ km 78+377 - ПРЕСЕК 2-2
DRAINAGE OF GALLERY km 78+377 - CROSS SECTION 2-2

Razmera: Scale: **1:100**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: **ПЗИ** / DFC
Датум: /date: **2021.**
Цртеж бр. /Drawing No.: **2020-250-ХИД-3/1.1-Ц06.3**

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК 3-3



Спецификација материјала за одводњавање моста:

мостовски сливник за железничке мостове DN160 - тип 3.1 на плочи ... 2 ком (m.sl.8, m.sl.10)
цеви DN150.................... 19m
лук 22.5° DN150 .... 4 ком
лук 45° DN150 .... 2 ком
лук 90° DN150 .... 4 ком
EPDM Ø160.....................2 ком
испуна од шљунка......... 6.0m³

У предмеру и предрачуну радова вешаљке су обрачунате по m` цевовода.
Тачан број вешаљки, њихов распоред и бочна укрућења ће дефинисати Извођач радова према изабраном произвођачу цеви и вешаљки.

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Инвеститор:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА ХИДРОТЕХНИКУ
Organizat. unit /Organization unit: DEPARTMENT FOR HYDRO ENGINEERING

Одговорни пројектант за хидротехнику:
Responsible designer for hydro engineering:
Марина Бубало, дипл.инж.грађ.
лиценца број:/ license No.:314 4255 03
Сарадници:/ Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.
Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, д.г.и.
Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Владан Вукић, дипл.инж.грађ.

Број	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

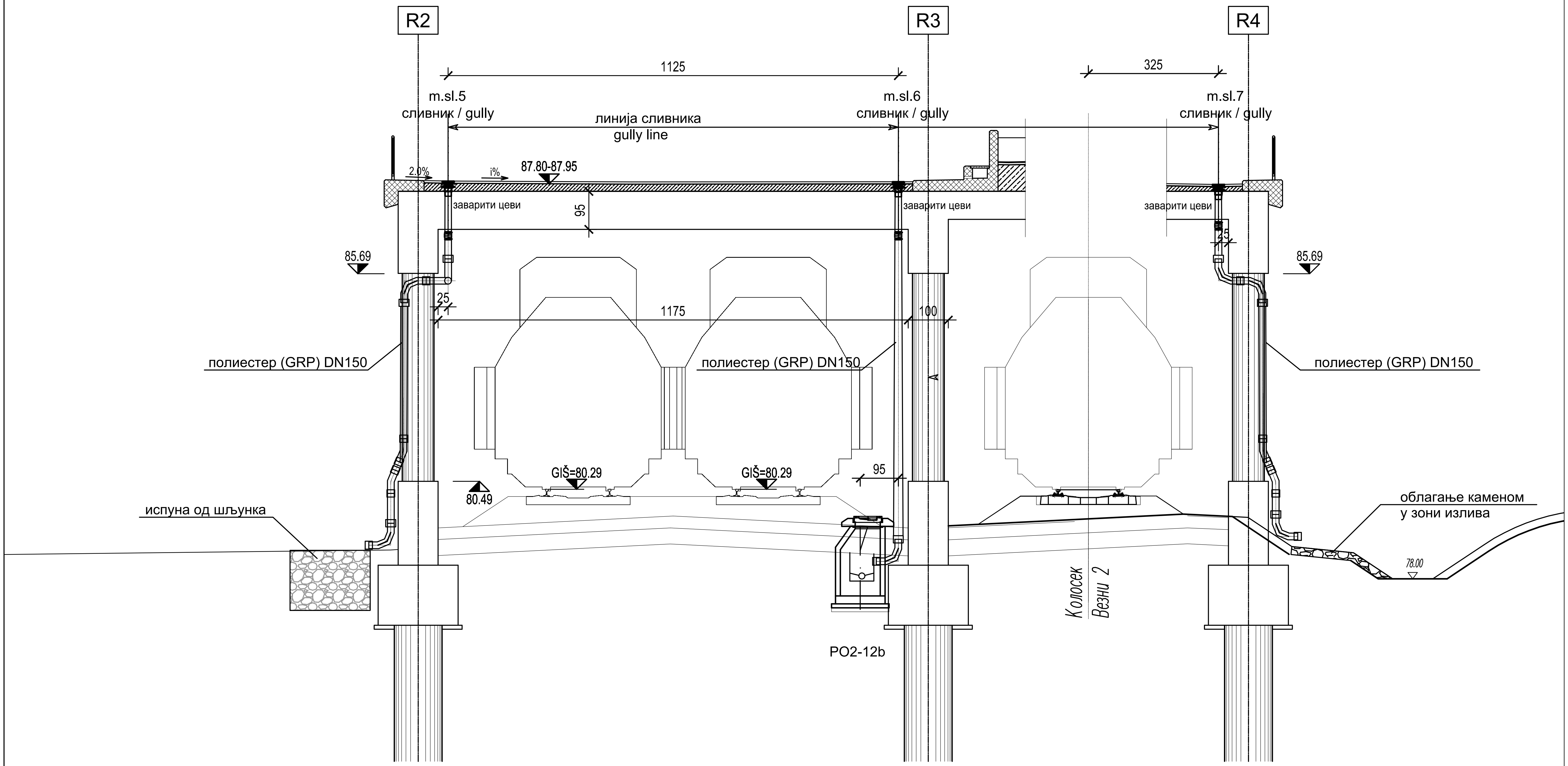
Део пројекта:/ Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:
ОДВОДЊАВАЊЕ ГАЛЕРИЈЕ km 78+377 - ПРЕСЕК 3-3
DRAINAGE OF GALLERY km 78+377 - CROSS SECTION 3-3

Razmera: Scale: 1:100

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: ПЗИ / DFC
Датум: /date: 2021.
Цртеж бр. /Drawing No.: 2020-250-ХИД-3/1.1-Ц06.4

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК 4-4



Спецификација материјала за одводњавање моста:

мостовски сливник за железничке мостове DN160 - тип 3.1 на плочи ... 3 ком (m.sl.5, m.sl.6 и m.sl.7)
цеви DN150..................... 29m
лук 22.5° DN150 .... 4 ком
лук 90° DN150 .... 8 ком
EPDM Ø160.....................3 ком
испуна од шљунка......... 6.0m³
облагање каменом......... 1.2m³

У предмеру и предрачуну радова вешаљке су обрачунате по m` цевовода.
Тачан број вешаљки, њихов распоред и бочна укрућења ће дефинисати Извођач радова према изабраном произвођачу цеви и вешаљки.

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о. INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd Немањина 6; 11000 Београд; Србија Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs		Ревизиони блок: 03 / 02 / 01 — Број / Датум / Date / Опис / Description
Инвеститор: **" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.** / " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade		**Ревизиони блок:** / Revision block:
Наручилац пројекта: Joint Venture of China Railway International Corporation Ltd. (CRIC) No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing P.R China, 100844; China Communication Construction Company Ltd. (CCCC) No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R China, 100088		Објекат: /Structure: **ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)** BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)
Организациона јединица : ЗАВОД ЗА ХИДРОТЕХНИКУ Organizat. unit /Organization unit: DEPARTMENT FOR HYDRO ENGINEERING		Део пројекта:/ Part of Design: **3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА - ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)** 3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)
Одговорни пројектант за хидротехнику: Responsible designer for hydro engineering: **Марина Бубало, дипл.инж.грађ.** лиценца број:/ license No.:314 4255 03	Унутрашња контрола: / Internal control: **Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.**	Цртеж: / Drawing: **ОДВОДЊАВАЊЕ ГАЛЕРИЈЕ km 78+377 - ПРЕСЕК 4-4** DRAINAGE OF GALLERY km 78+377 - CROSS SECTION 4-4 — Razmera: Scale: **1:100**
Сарадници:/ Associates:	Главни пројектант: / Chief designer: **др Љиљана Милић Марковић, д.г.и.**	
	Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit: **Владан Вукић, дипл.инж.грађ.**	Врста тех. док.: Type of tech. docum.: **ПЗИ** / DFC — Датум: /date: **2021.** — Цртеж бр. /Drawing No.: **2020-250-ХИД-3/1.1-Ц06.5**

ЛЕГЕНДА: LEGEND:

ЗЕМЉИШТЕ ПЛАНИРАНО ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРОЈЕКТА
BOUNDARY OF RALWAY LINE

ОГРАДА ПРУГЕ RAIL FENCE

ПРОЈЕКТОВАНА ДРЕНАЖА
DESIGNED DRAINAGE

ПРОЈЕКТОВАНА КИШНА КАНАЛИЗАЦИЈА
DESIGNED DRAINAGE

ПРОЈЕКТОВАНИ КАНАЛ
DESIGNED CHANNEL

ГЕОДЕТСКИ СНИМАК ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА - ТОПОГРАФИЈА
GEODETIC SURVEY OF CURRENT TOPOGRAPHY

КАТАСТАРСКИ ПЛАН - КАТАСТАРСКЕ ПАРЦЕЛЕ
CADASTAR PLAN - CADASTAR PARCELS

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант: Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Шуљагић, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Владан Вукић, дипл.инж.грађ.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:
СИТУАЦИЈА ОДВОДЊАВАЊА ГАЛЕРИЈЕ km 81+284
LAYOUT PLAN - GALERY DRAINAGE km 81+284

Размера: Scale: 1:500

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПЗИ / DFC	2021.	2020-250-ХИД-3/1.1-Ц07

UZDUŽNI PROFIL Dg9 - UP

1:100/100

РЕВИЗИОНИ СИЛАЗИ	K7		CS		K8		K9		K10		K11		Г1		Г2
ПРЕЧНИК ЦЕВИ И ПАД		DN400mm i=0.40%		DN400mm i=0.60%				DN315mm i=0.50%							
КОТЕ ТЕРЕНА	82.11		82.11		82.15		82.29		82.24		82.11		82.27		82.26
КОТЕ ПОКЛОПЦА	82.11		82.11		82.15		82.29		82.24		82.11		78.66		78.82
КОТЕ ДНА ЦЕВИ	80.63		80.66 75.85		75.90 76.88		77.06		77.24		77.41		77.48		77.55
КОТЕ ДНА РОВА	80.48		80.51 75.72		75.76 76.75		76.94		77.11		77.29		77.35		77.43
ДУБИНА ИСКОПА	1.63		1.60 6.40		6.39 5.39		5.35		5.13		4.82		4.92		4.83
ДУЖИНА ДЕОНИЦЕ		5.45m		10.00m		36.46m		35.00m		35.00m		12.71		15.38	
СТАЦИОНАЖА	0+000.00		0+005.45		0+015.45		0+051.91		0+086.91		0+121.91		0+134.62		0+150.00

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант: Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Шуљагић, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Владан Вукић, дипл.инж.грађ.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
中国铁路国际有限公司 CHINA RAILWAY International Co., Ltd.
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LIMITED
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:
УЗДУЖНИ ПРОФИЛ ОДВОДЊАВАЊА ГАЛЕРИЈЕ
км 81+200 - км 81+375.00
LONGITUDINAL PROFILE - GALERY DRAINAGE
km 81+200 - km 81+375.00

Размера: Scale: **1:100/100**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПЗИ / DFC	**2021.**	**2020-250-ХИД-3/1.1-Ц08.1**

UZDUŽNI PROFIL Dg4 - Dg1
1:100/100

РЕВИЗИОНИ СИЛАЗИ	K8	K12	Г3	Г4
ПРЕЧНИК ЦЕВИ И ПАД	DN315mm i=0.50%			
КОТЕ ТЕРЕНА	82.15	82.14	82.07	82.15
КОТЕ ПОКЛОПЦА	82.15	82.14	77.68	77.42
КОТЕ ДНА ЦЕВИ	75.90	76.12	76.17	76.24
КОТЕ ДНА РОВА	75.78	75.99	76.04	76.12
ДУБИНА ИСКОПА	6.37	6.14	6.03	6.03
ДУЖИНА ДЕОНИЦЕ	43.73m	9.98m	14.95m	
СТАЦИОНАЖА	0+000.00	+043.73	+053.71	+068.66

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант: Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Сарадници: / Associates:
Јелена Шуљагић, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Владан Вукић, дипл.инж.грађ.

Цртеж: / Drawing:
УЗДУЖНИ ПРОФИЛ ОДВОДЊАВАЊА ГАЛЕРИЈЕ
км 81+200 - км 81+375.00
LONGITUDINAL PROFILE - GALERY DRAINAGE
km 81+200 - km 81+375.00

Размера: Scale: **1:100/100**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: **ПЗИ** / DFC
датум:/date: **2021.**
Цртеж бр. /Drawing No.: **2020-250-ХИД-3/1.1-Ц08.2**

UZDUŽNI PROFIL CS - C5

1:100/100

	K1		K2		K3		K4		K5		K6		K7		CS
РЕВИЗИОНИ СИЛАЗИ	K1		K2		K3		K4		K5		K6		K7		CS
ПРЕЧНИК ЦЕВИ И ПАД								DN400; i=0.40%						DN200	
КОТЕ ТЕРЕНА	79.70		83.18		83.22		83.00		82.29		82.19		82.11		82.11
КОТЕ ПОКЛОПЦА			83.18		83.22		83.00		82.29		82.19		82.11		82.11
КОТЕ ДНА ЦЕВИ	79.75		79.81		79.83		80.03		80.23		80.43		80.63		80.66
КОТЕ ДНА РОВА	79.75		79.71		79.73		79.93		80.13		80.33		80.48		80.51
ДУБИНА ИСКОПА			3.47		3.49		3.07		2.16		1.86		1.63		1.60
ДУЖИНА ДЕОНИЦЕ		13.21		5.74		50.00		50.00		50.00		50.00		5.45	
СТАЦИОНАЖА	0+000.00		0+013.21		0+018.95		0+068.95		0+118.95		0+168.95		0+218.95		0+224.40

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант: Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Шуљагић, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Владан Вукић, дипл.инж.грађ.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC) No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC) No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

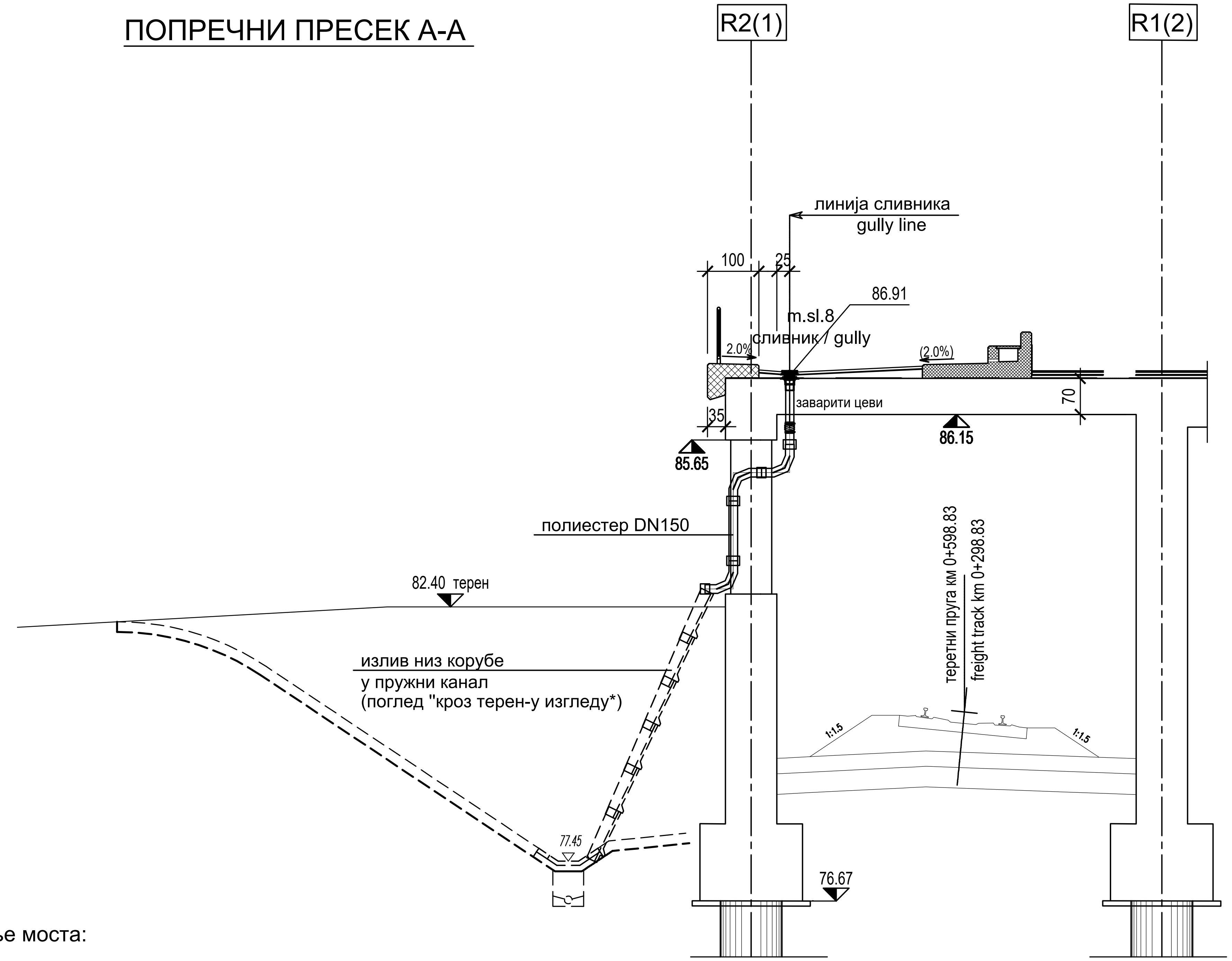
Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:
УЗДУЖНИ ПРОФИЛ ОДВОДЊАВАЊА ГАЛЕРИЈЕ
км 81+350 - км 81+575.00
LONGITUDINAL PROFILE - GALERY DRAINAGE
km 81+350 - km 81+575.00

Размера: Scale: **1:100/100**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: **ПЗИ** / DFC
датум:/date: **2021.**
Цртеж бр. /Drawing No.: **2020-250-ХИД-3/1.1-Ц08.3**

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК А-А



Спецификација материјала за одводњавање моста:

мостовски сливник за железничке мостове DN160 - тип 3.1 на плочи .... 1x2=2 ком (m.sl.1, m.sl.2)
цеви DN150..................... 3+3=6m
лук 90° DN150 .... 4+4=8 ком
EPDM Ø160.....................1+1=2 ком
бетонске корубе............. L=12+12=24m

У предмеру и предрачуну радова вешаљке су обрачунате по m` цевовода.
Тачан број вешаљки, њихов распоред и бочна укрућења ће дефинисати Извођач радова према изабраном произвођачу цеви и вешаљки.

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Инвеститор:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА ХИДРОТЕХНИКУ
Organizat. unit /Organization unit: DEPARTMENT FOR HYDRO ENGINEERING

Одговорни пројектант за хидротехнику:
Responsible designer for hydro engineering:
Марина Бубало, дипл.инж.грађ.
лиценца број:/ license No.:314 4255 03

Сарадници:/ Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, д.г.и.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Владан Вукић, дипл.инж.грађ.

Број	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

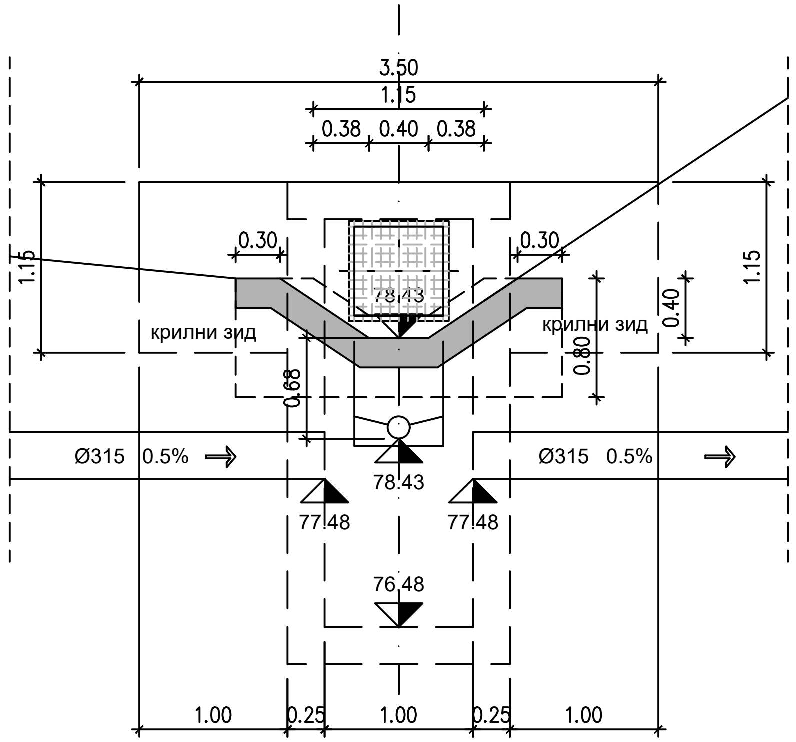
Део пројекта:/ Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:
ОДВОДЊАВАЊЕ ГАЛЕРИЈЕ km 81+284 - ПРЕСЕК А-А
DRAINAGE OF GALLERY km 81+284 - CROSS SECTION A-A

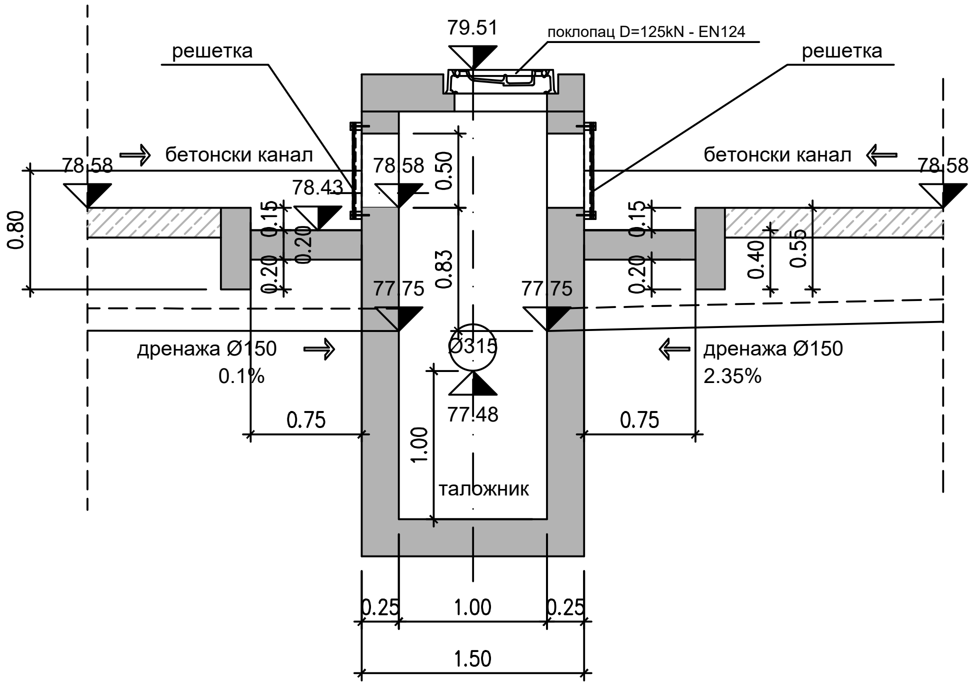
Razmera: Scale: **1:100**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: **ПЗИ** / DFC
Датум: /date: **2022.**
Цртеж бр. /Drawing No.: **2020-250-ХИД-3/1.1-Ц08.4**

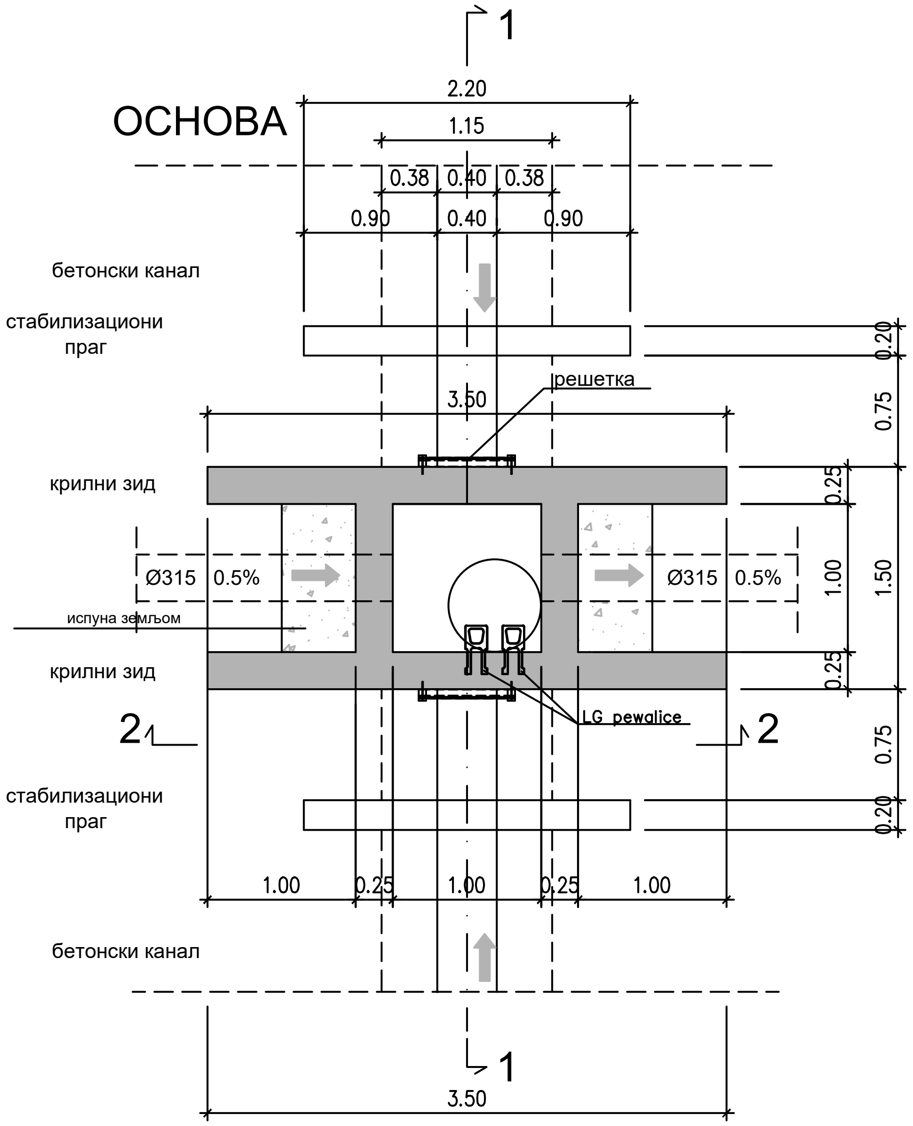
ПРЕСЕК 2-2



ПРЕСЕК 1-1



ОСНОВА



ДЕТАЉ ПРИХВАТНЕ ГРАЂЕВИНЕ Г1

P 1: 50

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Инвеститор:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА ХИДРОТЕХНИКУ
Organizat. unit /Organization unit: DEPARTMENT FOR HYDRO ENGINEERING

Одговорни пројектант за хидротехнику:
Responsible designer for hydro engineering:
Марина Бубало, дипл.инж.грађ.
лиценца број:/ license No.:314 4255 03

Сарадници:/ Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, д.г.и.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Владан Вукић, дипл.инж.грађ.

Број	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

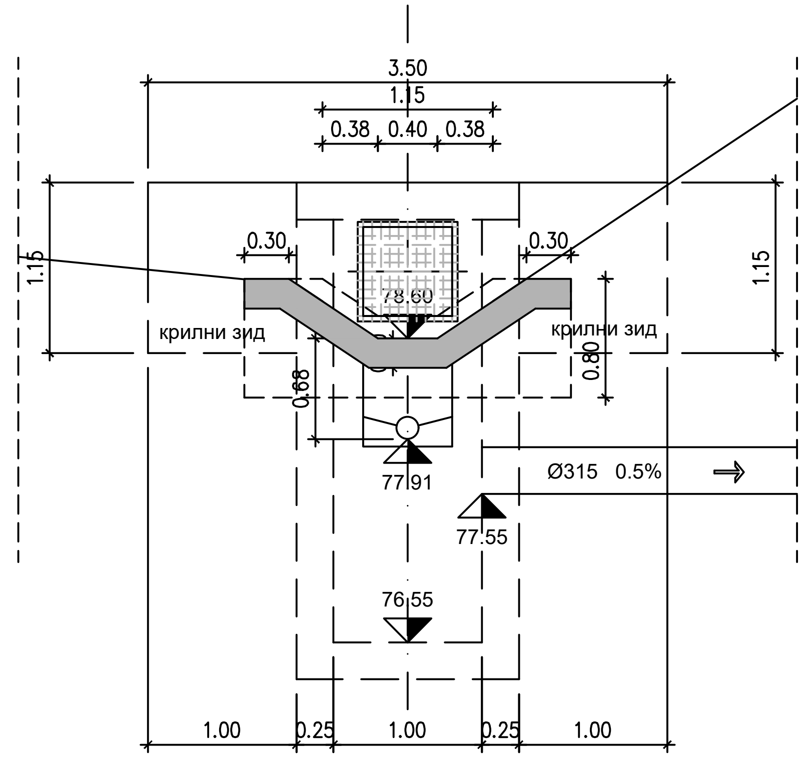
Део пројекта:/ Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:
ДЕТАЉ ПРИХВАТНЕ ГРАЂЕВИНЕ Г1
DETAIL OF RECEPTION STRUCTURE G1

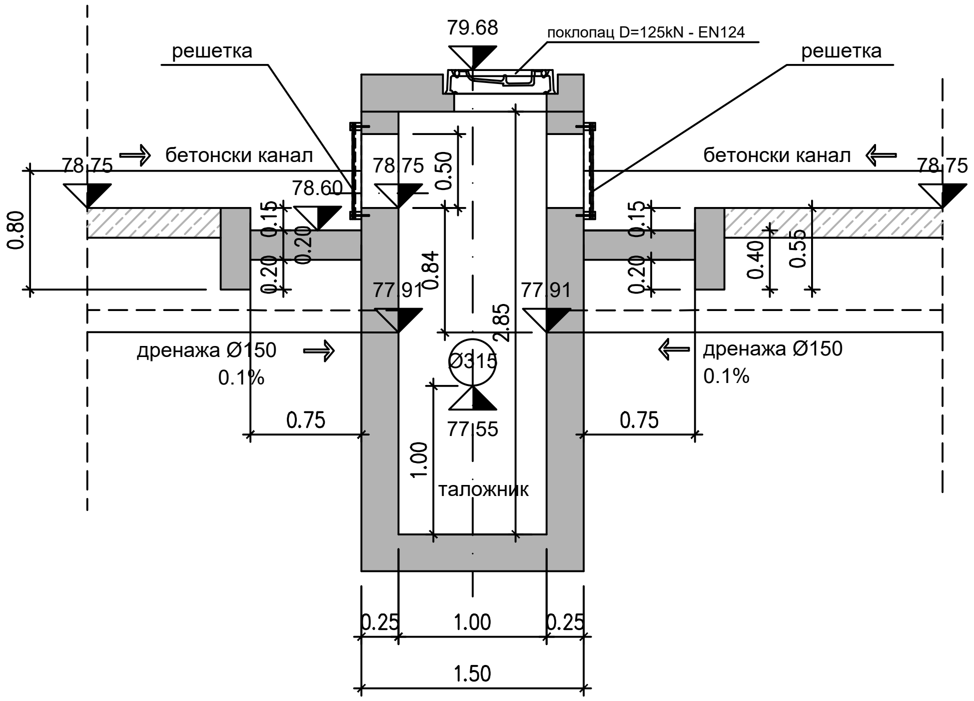
Razmera: Scale: **1:50**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: **ПЗИ** / DFC
Датум: /date: **2021.**
Цртеж бр. /Drawing No.: **2020-250-ХИД-3/1.1-Ц09.1**

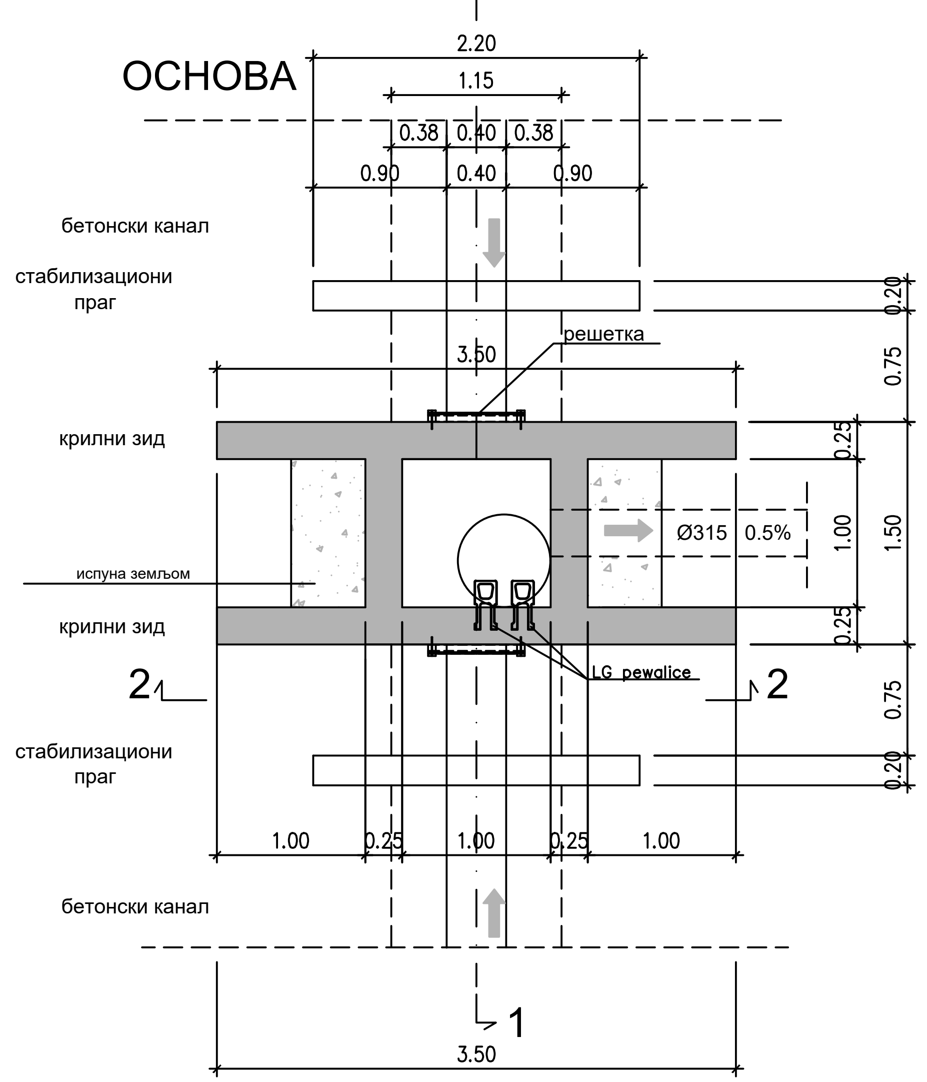
ПРЕСЕК 2-2



ПРЕСЕК 1-1



ОСНОВА



ДЕТАЉ ПРИХВАТНЕ ГРАЂЕВИНЕ Г2

Р 1: 50

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Инвеститор:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА ХИДРОТЕХНИКУ
Organizat. unit /Organization unit: DEPARTMENT FOR HYDRO ENGINEERING

Одговорни пројектант за хидротехнику:
Responsible designer for hydro engineering:
Марина Бубало, дипл.инж.грађ.
лиценца број:/ license No.:314 4255 03

Сарадници:/ Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, д.г.и.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Владан Вукић, дипл.инж.грађ.

Број	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

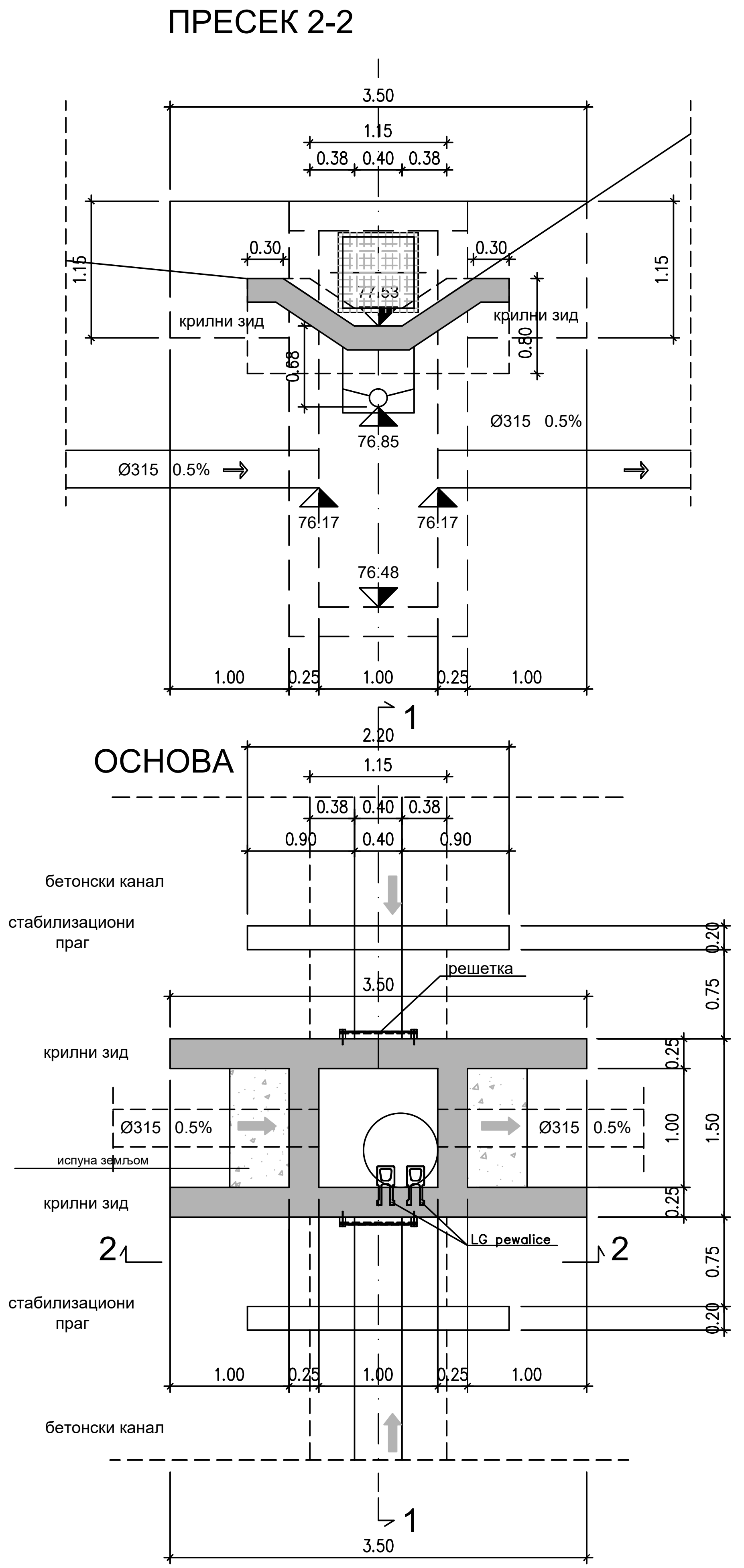
Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

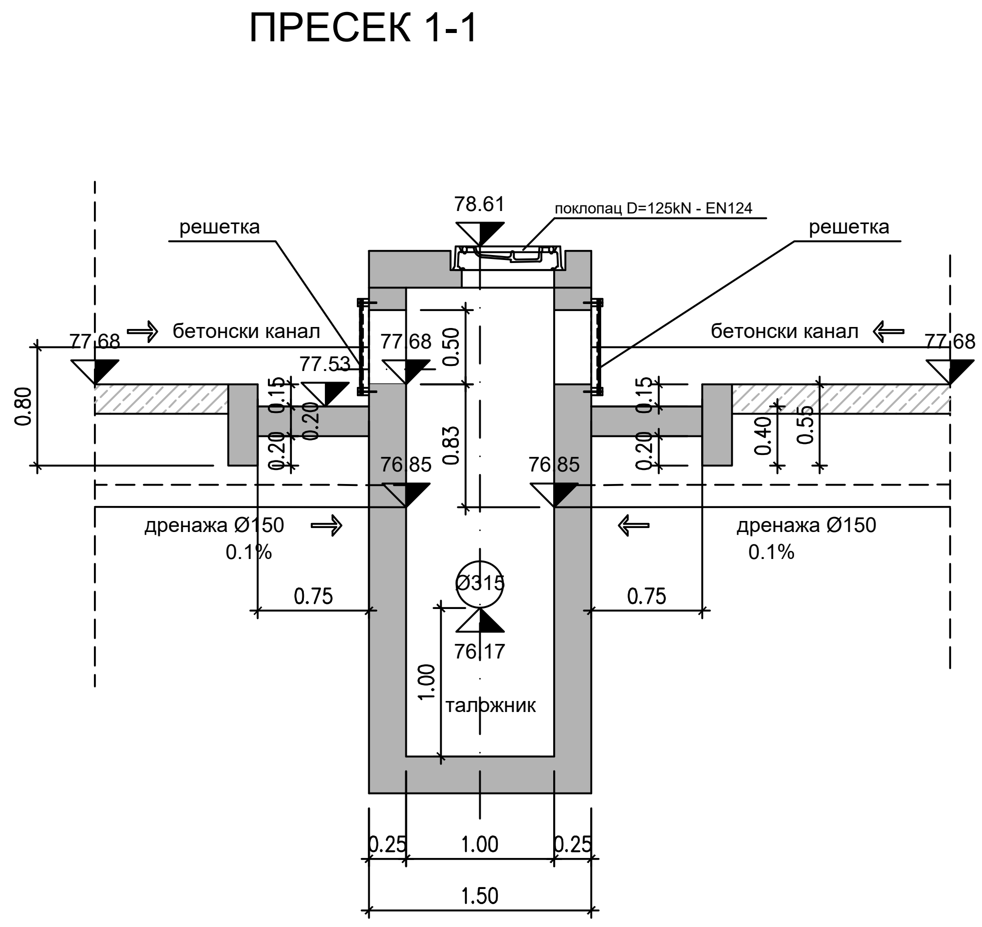
Део пројекта:/ Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:
ДЕТАЉ ПРИХВАТНЕ ГРАЂЕВИНЕ Г2
DETAIL OF RECEPTION STRUCTURE G2

Razmera: Scale: **1:50**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: **ПЗИ** / DFC
Датум: /date: **2021.**
Цртеж бр. /Drawing No.: **2020-250-ХИД-3/1.1-Ц09.2**





ДЕТАЉ ПРИХВАТНЕ ГРАЂЕВИНЕ Г3

Р 1: 50

03		
02		
01		
Број	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Инвеститор:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Деo пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА ХИДРОТЕХНИКУ
Organizat. unit /Organization unit: DEPARTMENT FOR HYDRO ENGINEERING

Одговорни пројектант за хидротехнику:
Responsible designer for hydro engineering:
Марина Бубало, дипл.инж.грађ.
лиценца број:/ license No.:314 4255 03

Сарадници:/ Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, д.г.и.

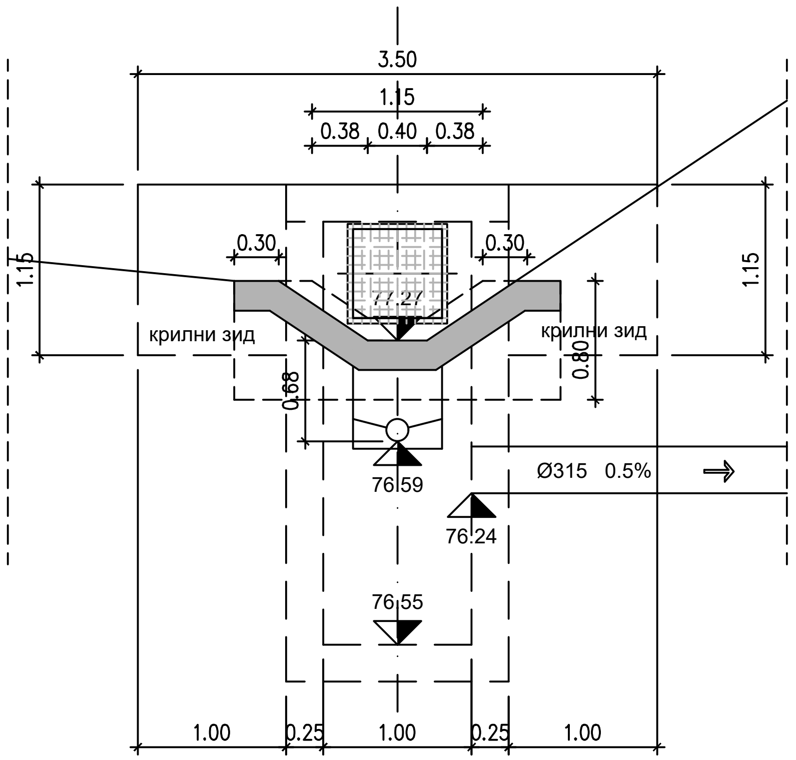
Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Владан Вукић, дипл.инж.грађ.

Цртеж: / Drawing:
ДЕТАЉ ПРИХВАТНЕ ГРАЂЕВИНЕ Г3
DETAIL OF RECEPTION STRUCTURE G3

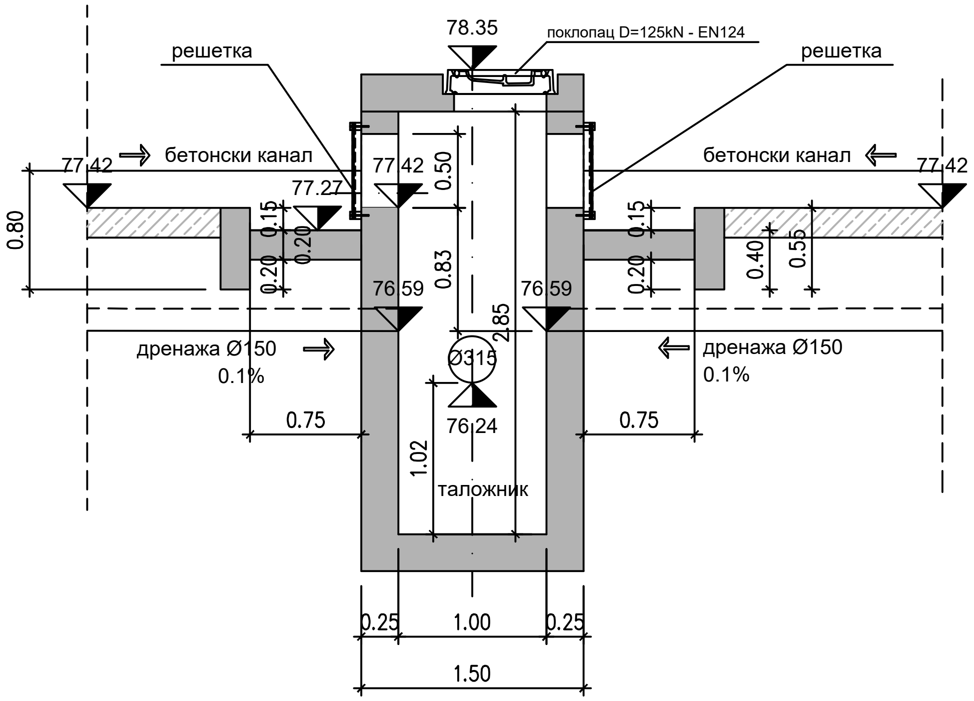
Razmera: Scale: **1:50**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: **ПЗИ** / DFC
Датум: /date: **2021.**
Цртеж бр. /Drawing No.: **2020-250-ХИД-3/1.1-Ц09.3**

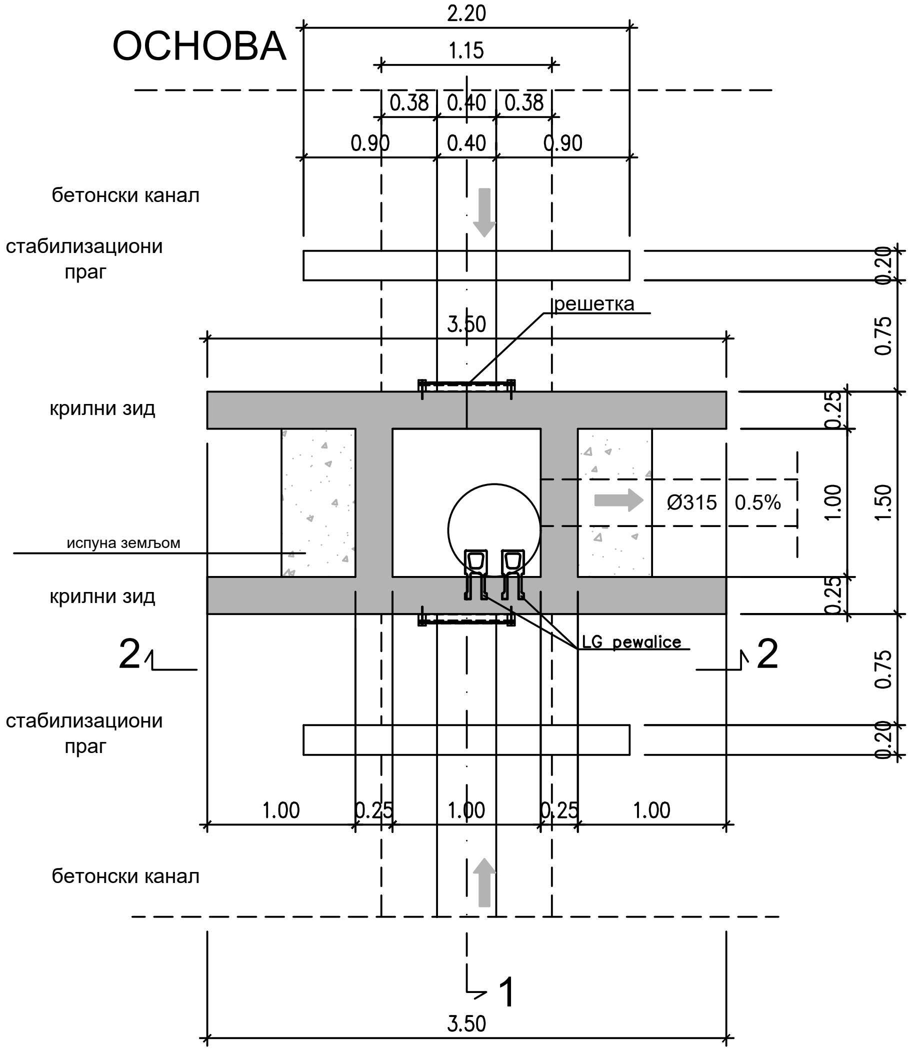
ПРЕСЕК 2-2



ПРЕСЕК 1-1



ОСНОВА



ДЕТАЉ ПРИХВАТНЕ ГРАЂЕВИНЕ Г4

Р 1: 50

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о. INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd **Немањина 6; 11000 Београд; Србија** **Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs**	
Инвеститор: **" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.** / " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC **Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade**	
Наручилац пројекта: Joint Venture of China Railway International Corporation Ltd. (CRIC) No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing P.R China, 100844 China Communication Construction Company Ltd. (CCCC) No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R China, 100088	
Организациона јединица : ЗАВОД ЗА ХИДРОТЕХНИКУ Organizat. unit /Organization unit: DEPARTMENT FOR HYDRO ENGINEERING	
Одговорни пројектант за хидротехнику: Responsible designer for hydro engineering: **Марина Бубало, дипл.инж.грађ.** лиценца број:/ license No.:314 4255 03	Унутрашња контрола: / Internal control: **Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.** Главни пројектант: / Chief designer: **др Љиљана Милић Марковић, д.г.и.**
Сарадници:/ Associates:	Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit: **Владан Вукић, дипл.инж.грађ.**

Број	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

Објекат: /Structure:

ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

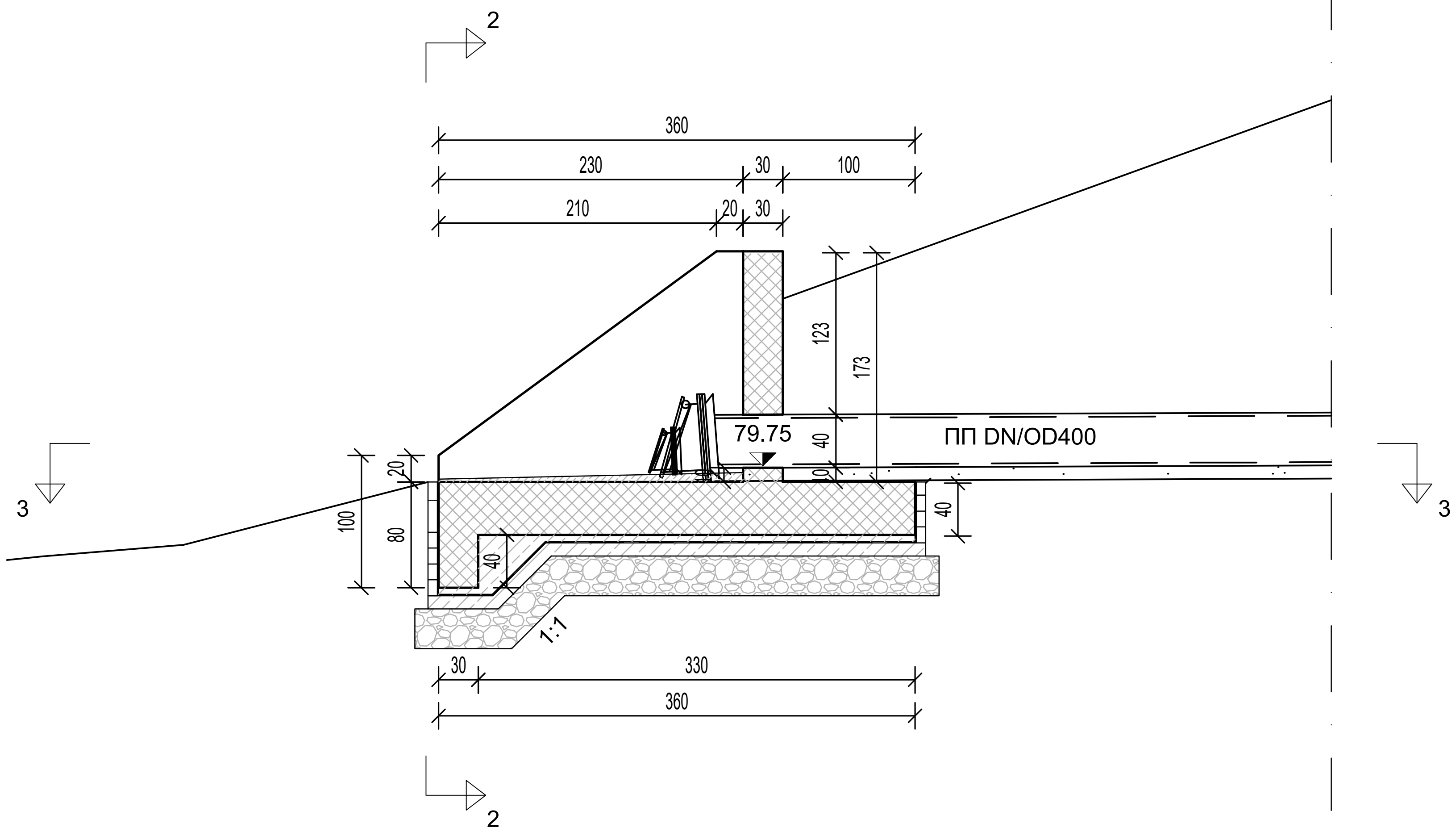
Део пројекта:/ Part of Design:

3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

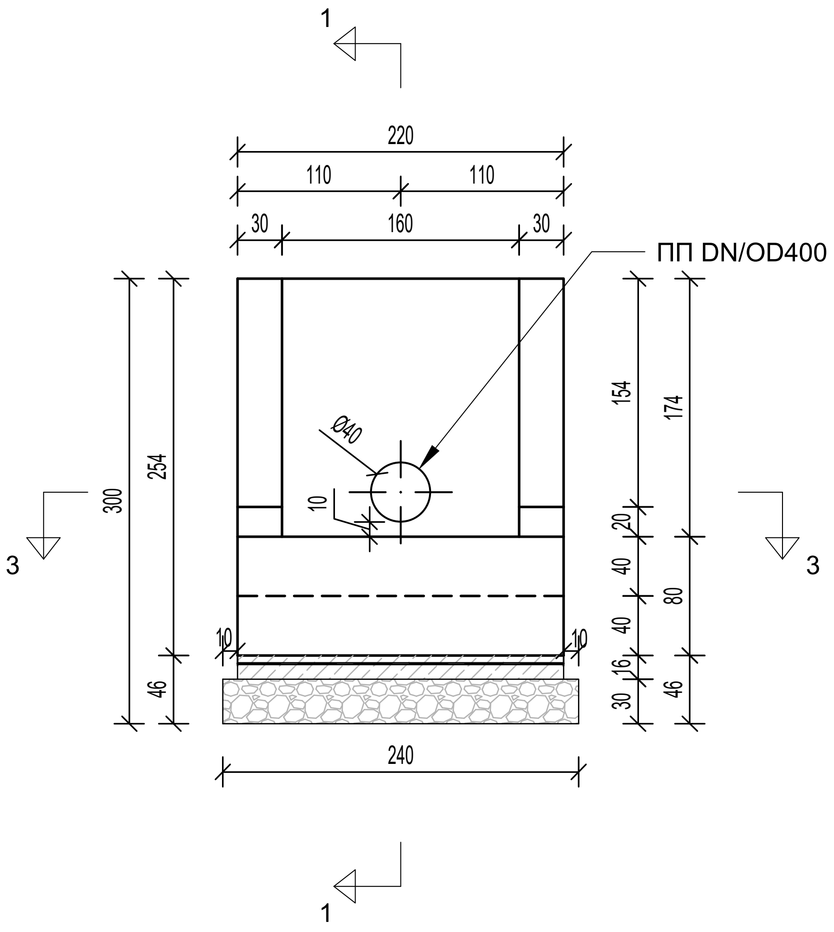
Цртеж: / Drawing:	Razmera: Scale:
ДЕТАЉ ПРИХВАТНЕ ГРАЂЕВИНЕ Г4 DETAIL OF RECEPTION STRUCTURE G4	**1:50**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	Датум: /date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПЗИ / DFC	**2021.**	**2020-250-ХИД-3/1.1-Ц09.4**

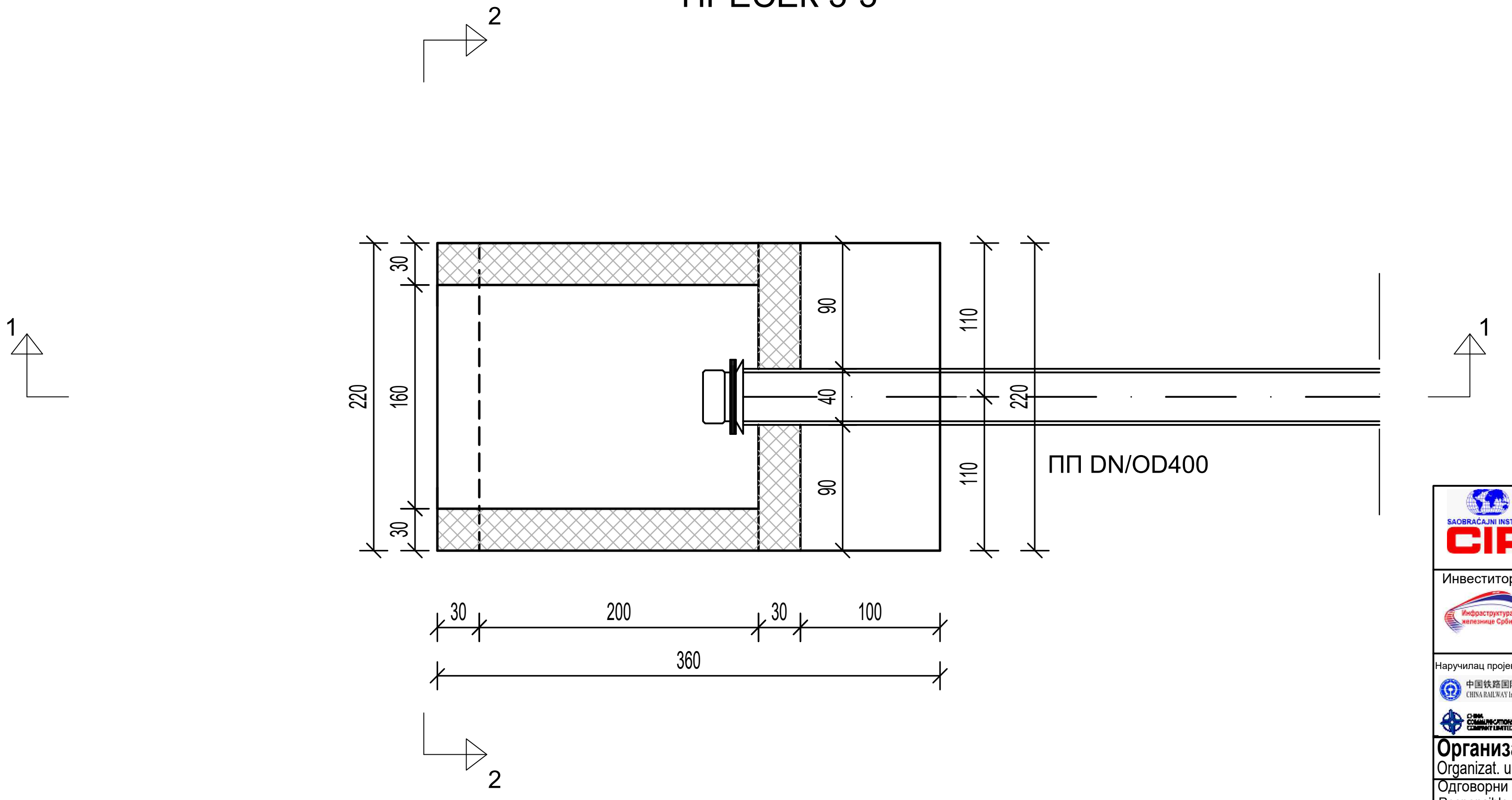
ПРЕСЕК 1-1



ПРЕСЕК 2-2



ПРЕСЕК 3-3



САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о. INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd **Немањина 6; 11000 Београд; Србија** **Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs**	
Инвеститор: / Investor: **" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.** / " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC **Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade**	
Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of China Railway International Corporation Ltd. (CRIC) No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing P.R China, 100844 China Communication Construction Company Ltd. (CCCC) No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R China, 100088	
Организациона јединица : ЗАВОД ЗА ХИДРОТЕХНИКУ Organizat. unit /Organization unit: DEPARTMENT FOR HYDRO ENGINEERING	
Одговорни пројектант за хидротехнику: Responsible designer for hydro engineering: **Марина Бубало, дипл.инж.грађ.** лиценца број:/ license No.:314 4255 03	Унутрашња контрола: / Internal control: **Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.** Главни пројектант: / Chief designer: **др Љиљана Милић Марковић, д.г.и.**
Сарадници:/ Associates:	Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit: **Владан Вукић, дипл.инж.грађ.**

Број	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

Објекат: /Structure:

ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

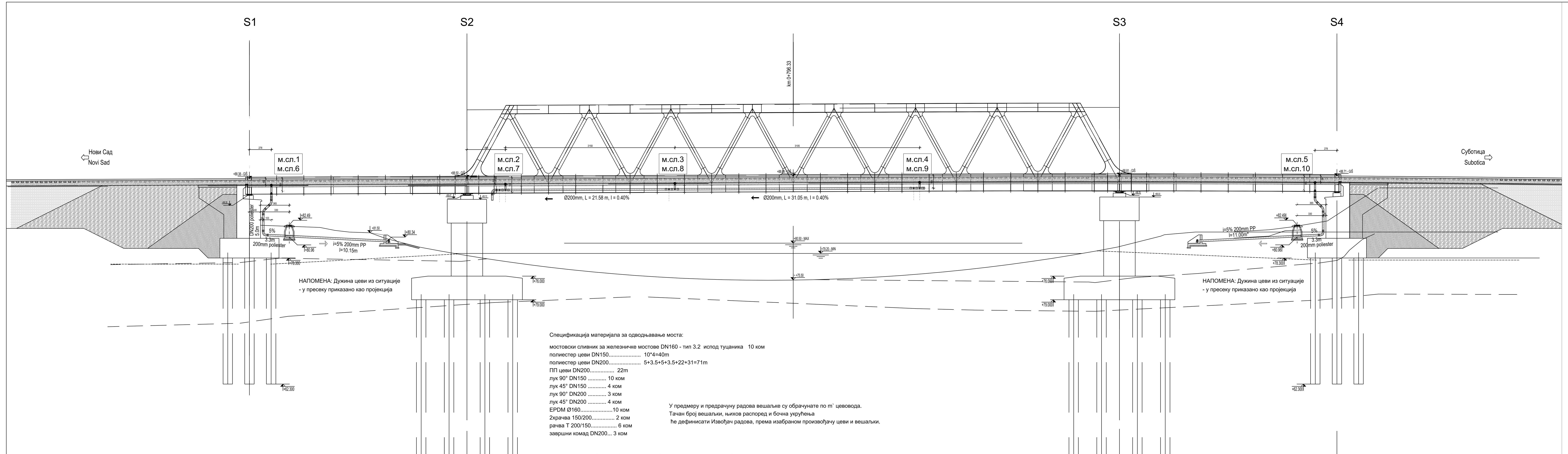
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:

3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:	Razmera: Scale:
ДЕТАЉ ИЗЛИВНЕ ГРАЂЕВИНЕ DETAIL OF OUTLET STRUCTURE	**1:50**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	Датум: /date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПЗИ / DFC	**2021.**	**2020-250-ХИД-3/1.1-Ц10**



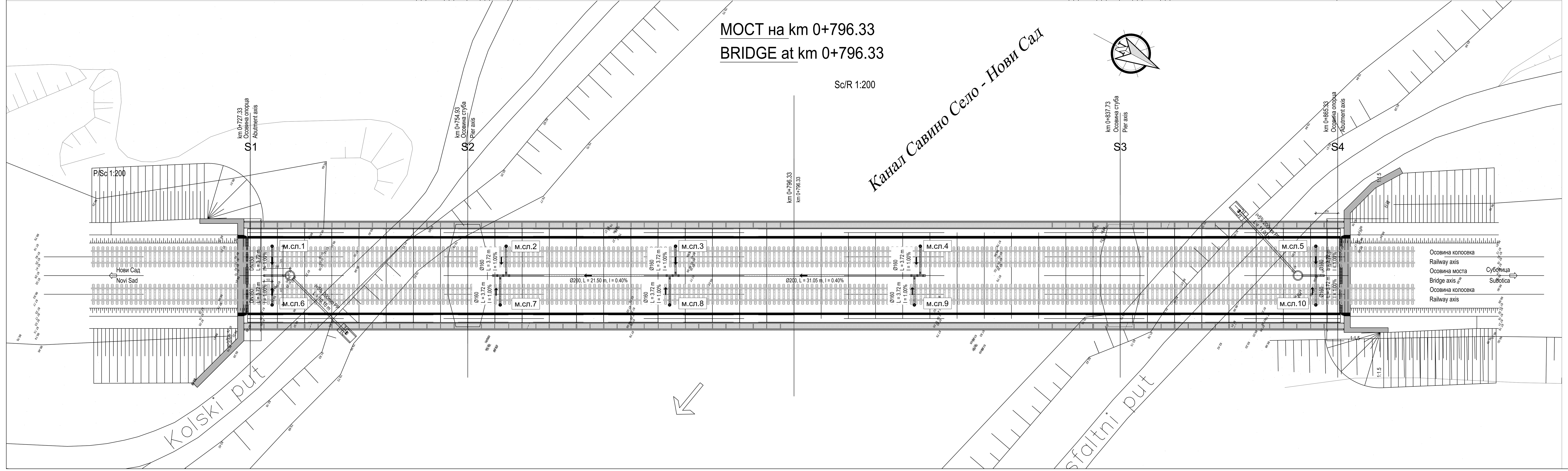
Спецификација материјала за одводњавање моста:

мостовски сливник за железничке мостове DN160 - тип 3.2 испод туцаника 10 ком
полиестер цеви DN150.................... 10*4=40m
полиестер цеви DN200.................... 5+3.5+5+3.5+22+31=71m
ПП цеви DN200................ 22m
лук 90° DN150 .... 10 ком
лук 45° DN150 .... 4 ком
лук 90° DN200 .... 3 ком
лук 45° DN200 .... 4 ком
EPDM Ø160.....................10 ком
2храчва 150/200.............. 2 ком
рачва Т 200/150................. 6 ком
завршни комад DN200... 3 ком

У предмеру и предрачуну радова вешаљке су обрачунате по m` цевовода.
Тачан број вешаљки, њихов распоред и бочна укрућења
ће дефинисати Извођач радова, према изабраном произвођачу цеви и вешаљки.

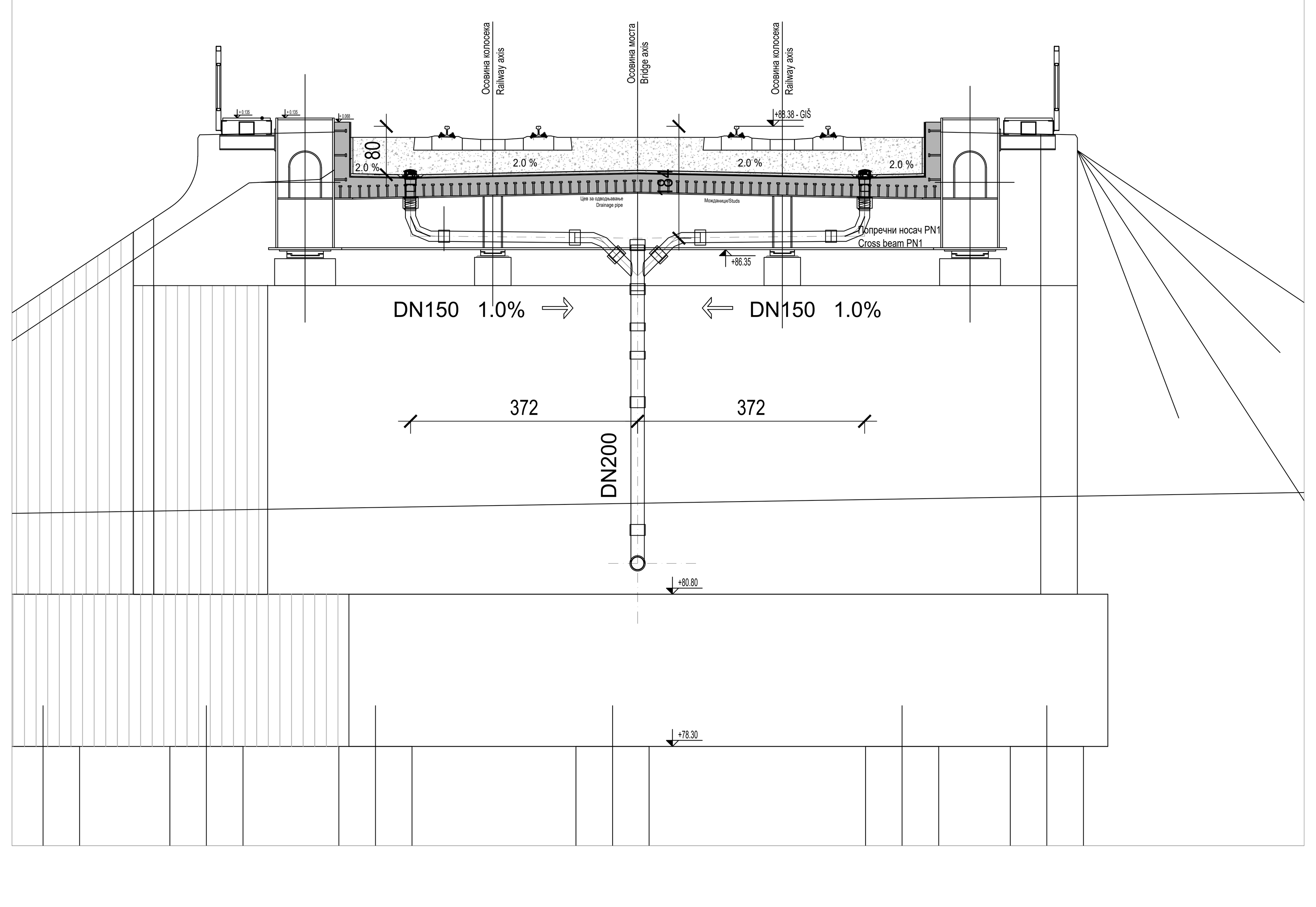
МОСТ на km 0+796.33
BRIDGE at km 0+796.33

Sc/R 1:200



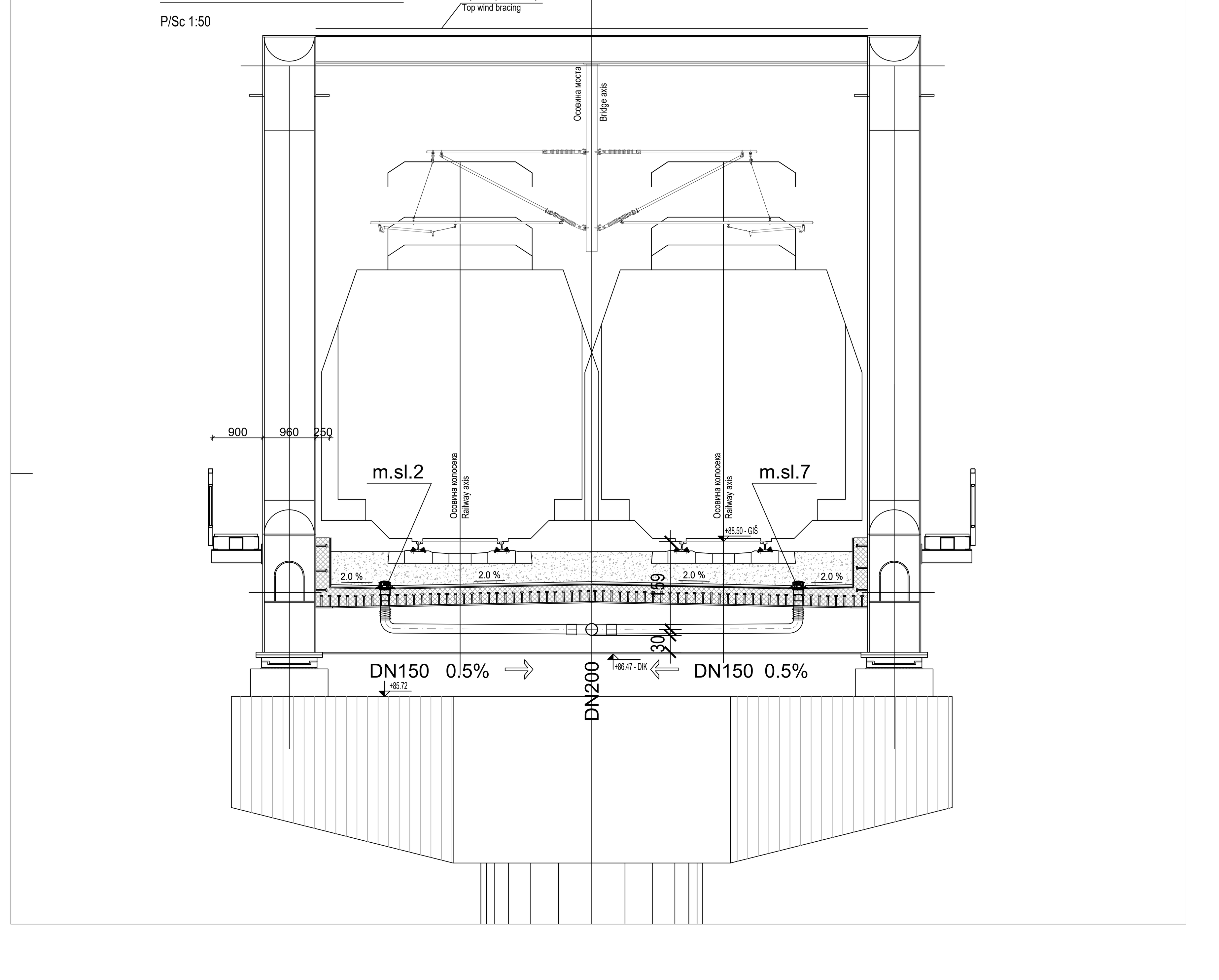
ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК КОД СТУБА S1/S4
CROSS SECTION AT ABUTMENT S1/S4

P/Sc 1:50



CROSS SECTION AT PIER S2

P/Sc 1:50



Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант: / Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Бокун, дипл. грађ. инж.
Јелена Шуљагић, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: / Manager of organization unit:
Владан Вукић, дипл.инж.грађ.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

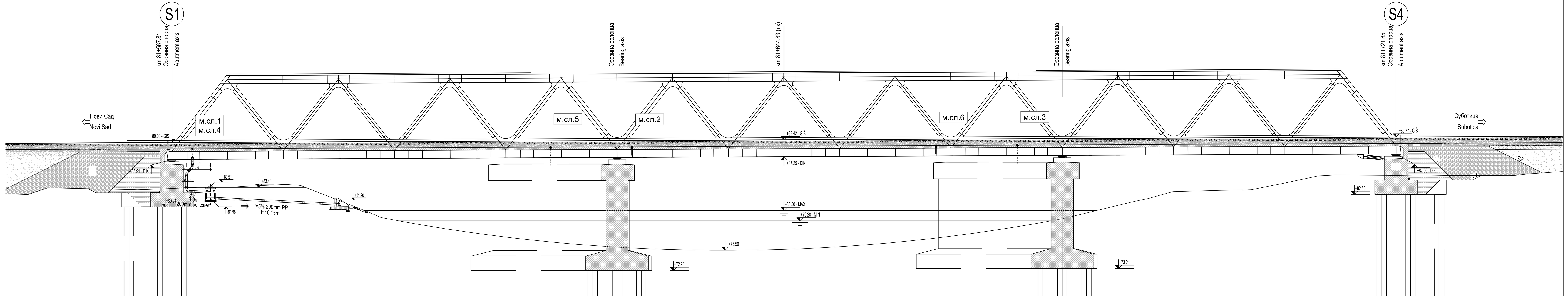
Цртеж: / Drawing:
ОДВОДЊАВАЊА МОСТА km 0+796.33
BRIDGE DRAINAGE km 0+796.33

Размера: Scale: **1:200** **1:50**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: **ПЗИ** / DFC
датум:/date: **2021.**
Цртеж бр. /Drawing No.: **2020-250-ХИД-3/1.1-Ц11**

ПОДУЖНИ ПРЕСЕК
LONGITUDINAL SECTION

P/Sc 1:200



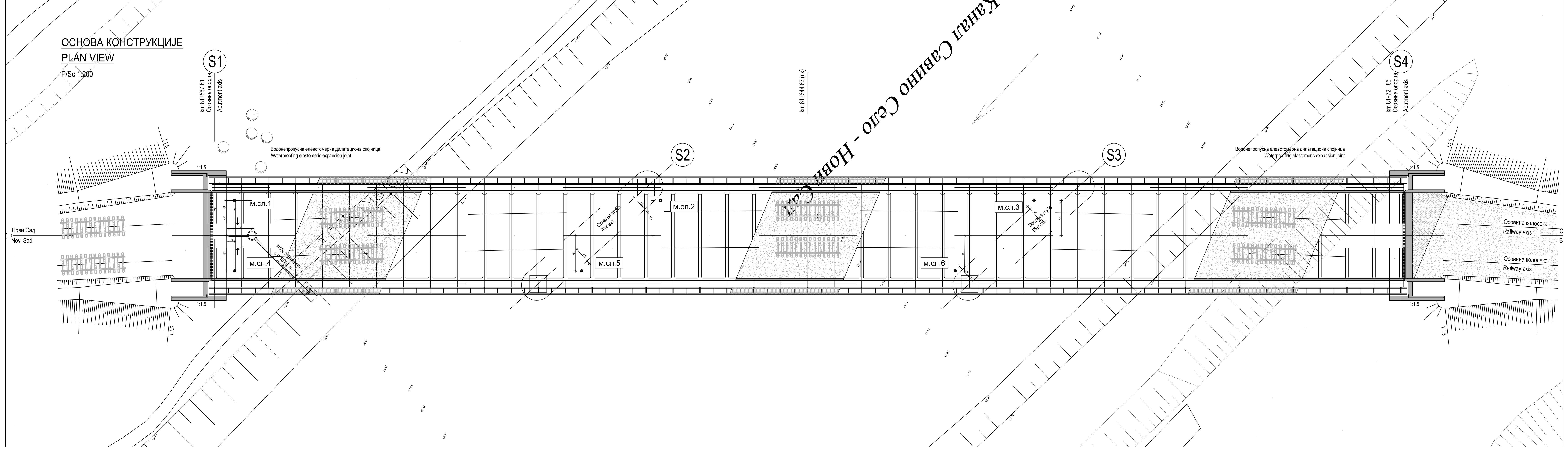
Спецификација материјала за одводњавање моста:

мостовски сливник за железничке мостове DN160 - тип 3.2 испод туцаника 6 ком
полиестер цеви DN150.................... 10+4*1.0=14m
полиестер цеви DN200.................... 8m
ПП цеви DN200................ 11m
лук 90° DN150 .... 2 ком
лук 45° DN150 .... 2 ком
лук 90° DN200 .... 1 ком
лук 45° DN200 .... 2 ком
EPDM Ø160.....................2 ком
2храчва 150/200............... 1 ком
завршни комад DN200... 1 ком

У предмеру и предрачуну радова вешаљке су обрачунате по m` цевовода.
Тачан број вешаљки, њихов распоред и бочна укрућења
ће дефинисати Извођач радова, према изабраном произвођачу цеви и вешаљки.

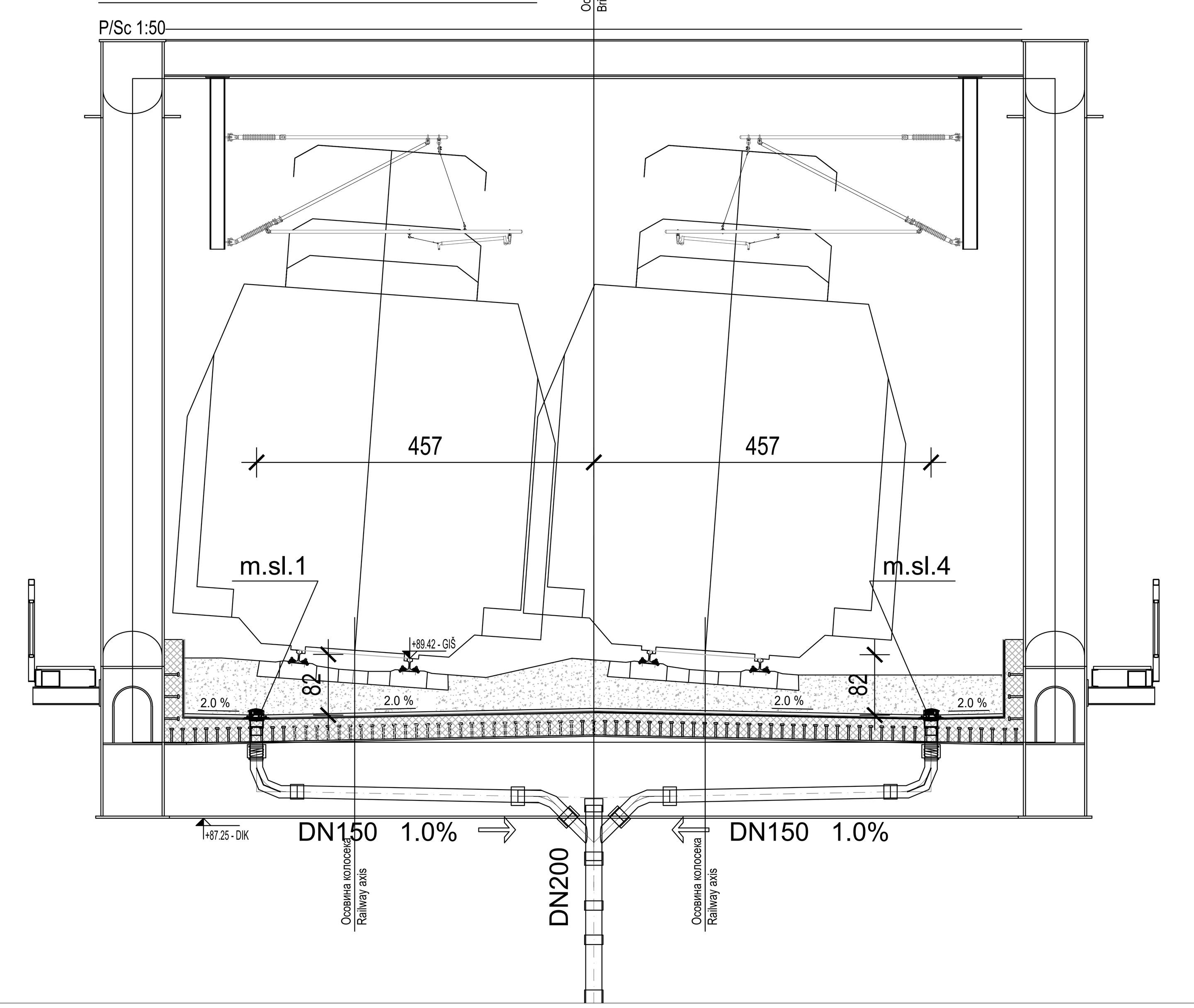
ОСНОВА КОНСТРУКЦИЈЕ
PLAN VIEW

P/Sc 1:200



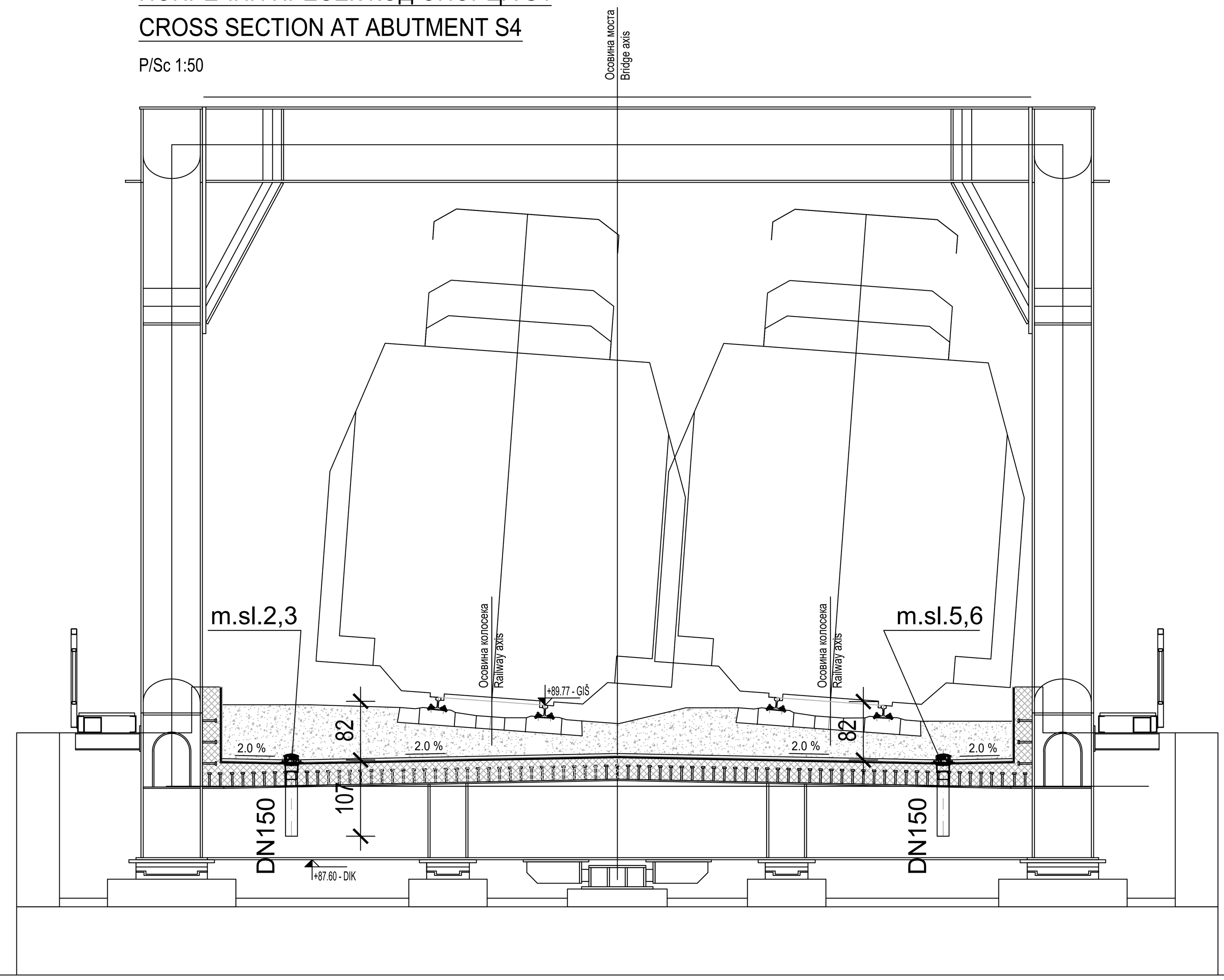
ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК У СРЕДЊЕМ ПОЉУ
CROSS SECTION IN THE MIDDLE SPAN

P/Sc 1:50



ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК КОД ОПОРЦА S4
CROSS SECTION AT ABUTMENT S4

P/Sc 1:50



Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Бокун, дипл. грађ. инж.
Јелена Шуљагић, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Владан Вукић, дипл.инж.грађ.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

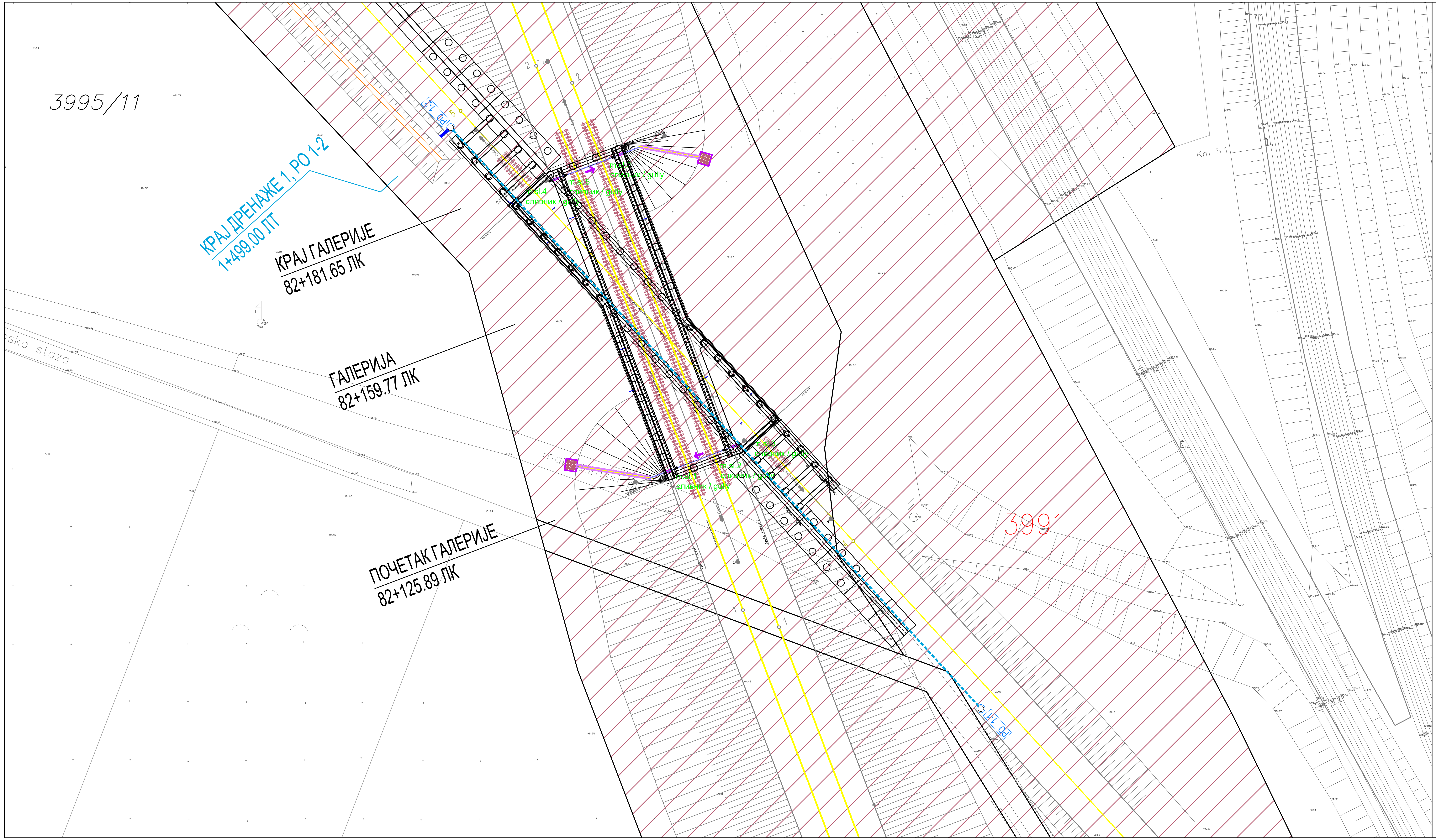
Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:
ОДВОДЊАВАЊА МОСТА km 81+644.83
BRIDGE DRAINAGE km 81+644.83

Размера: Scale: **1:200** **1:50**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПЗИ / DFC	**2021.**	**2020-250-ХИД-3/1.1-Ц12**



Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант: Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Сарадници: / Associates:
Јелена Бокун, дипл. грађ. инж.
Јелена Шуљагић, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

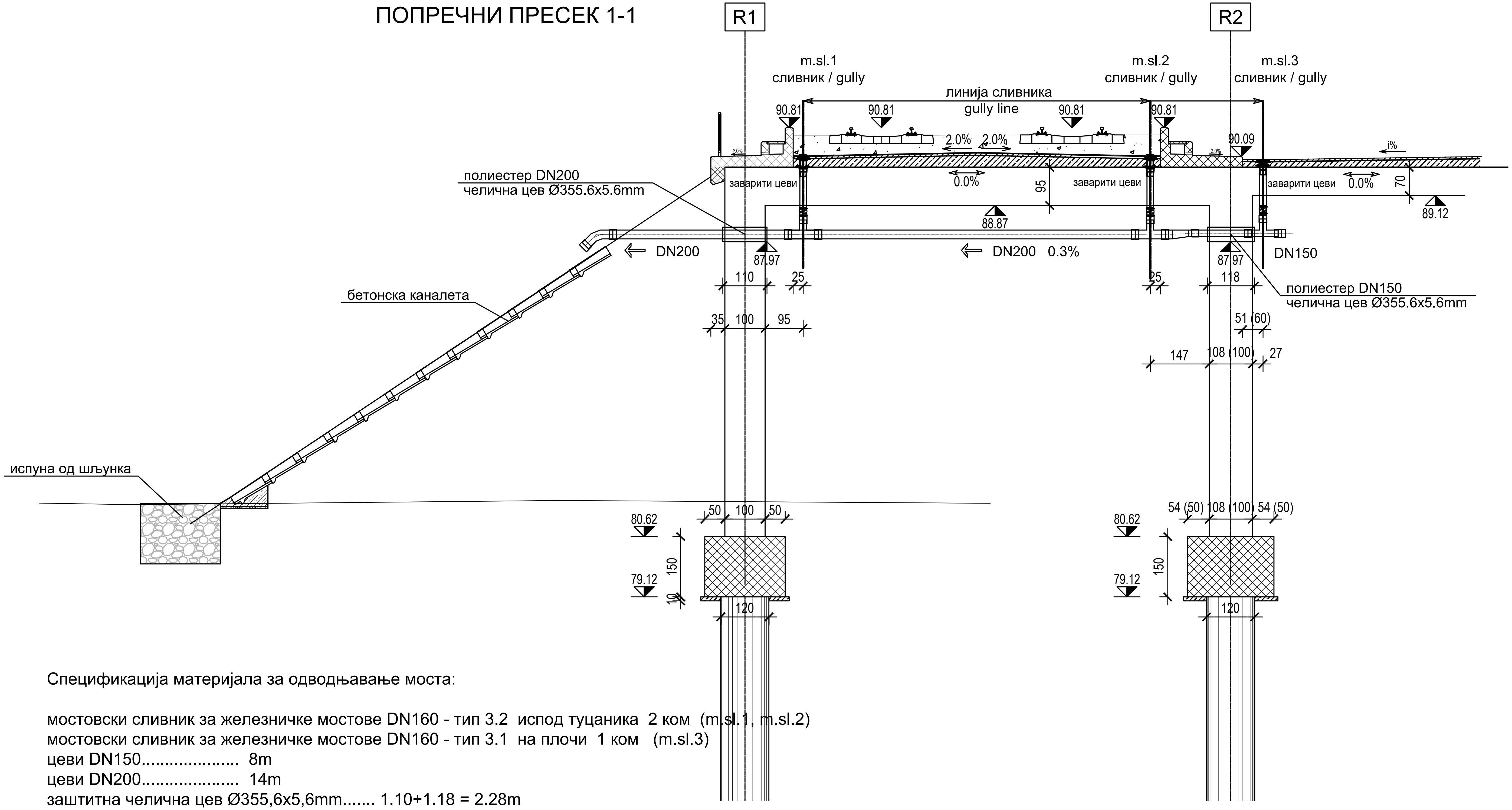
Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Владан Вукић, дипл.инж.грађ.

Цртеж: / Drawing:
ОДВОДЊАВАЊА ГАЛЕРИЈЕ km 82+159 - СИТУАЦИЈА
DRAINAGE OF GALLERY km 82+159 - LAYOUT PLAN

Размера: Scale: **1:500**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПЗИ / DFC	2021.	2020-250-ХИД-3/1.1-Ц13.1

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК 1-1



Спецификација материјала за одводњавање моста:

мостовски сливник за железничке мостове DN160 - тип 3.2 испод туцаника 2 ком (m.sl.1, m.sl.2)
мостовски сливник за железничке мостове DN160 - тип 3.1 на плочи 1 ком (m.sl.3)
цеви DN150..................... 8m
цеви DN200..................... 14m
заштитна челична цев Ø355,6x5,6mm....... 1.10+1.18 = 2.28m
лук 22.5° DN200 .... 1 ком
EPDM Ø160.....................3 ком
редукција DN200/150..... 1 ком
рачва 150/150................. 1 ком
рачва 200/150................. 2 ком
завршни комад DN150... 1 ком
бетонске корубе............ L=12m
испуна од шљунка......... 6.0m³

У предмеру и предрачуну радова вешаљке су обрачунате по m` цевовода.
Тачан број вешаљки, њихов распоред и бочна укрућења ће дефинисати Извођач радова према изабраном произвођачу цеви и вешаљки.

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Инвеститор:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА ХИДРОТЕХНИКУ
Organizat. unit /Organization unit: DEPARTMENT FOR HYDRO ENGINEERING

Одговорни пројектант за хидротехнику:
Responsible designer for hydro engineering:
Марина Бубало, дипл.инж.грађ.
лиценца број:/ license No.:314 4255 03

Сарадници:/ Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, д.г.и.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Владан Вукић, дипл.инж.грађ.

Број	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

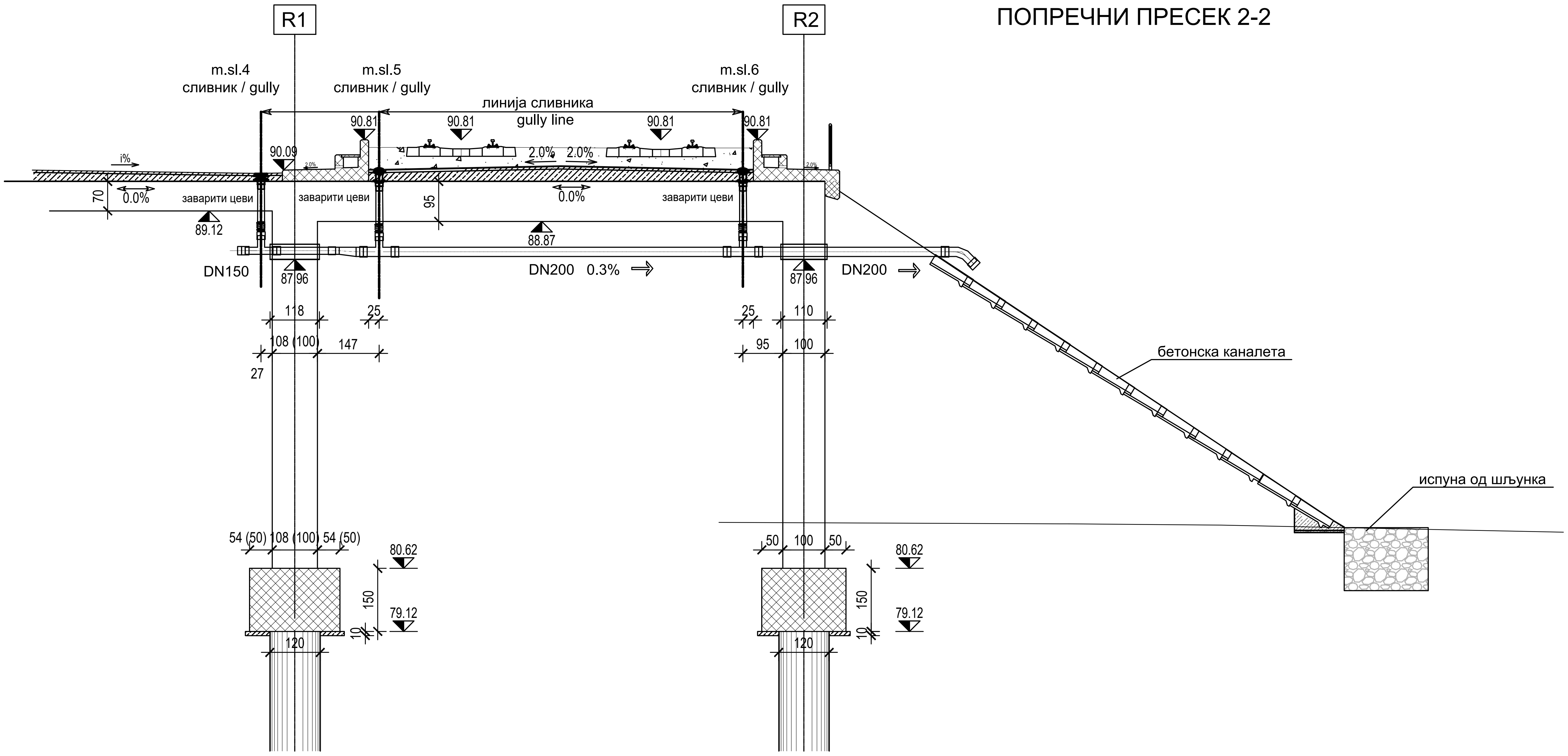
Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:
ОДВОДЊАВАЊЕ ГАЛЕРИЈЕ km 82+159 - ПРЕСЕК 1-1
DRAINAGE OF GALLERY km 82+159 - CROSS SECTION 1-1

Razmera: Scale: **1:100**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: **ПЗИ** / DFC
Датум: /date: **2021.**
Цртеж бр. /Drawing No.: **2020-250-ХИД-3/1.1-Ц13.2**

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК 2-2



Спецификација материјала за одводњавање моста:

мостовски сливник за железничке мостове DN160 - тип 3.2 испод туцаника 2 ком (m.sl.5, m.sl.6)
мостовски сливник за железничке мостове DN160 - тип 3.1 на плочи 1 ком (m.sl.4)
цеви DN150..................... 8m
цеви DN200..................... 14m
заштитна челична цев Ø355,6x5,6mm....... 1.10+1.18 = 2.28m
лук 22.5° DN200 .... 1 ком
EPDM Ø160.....................3 ком
редукција DN200/150..... 1 ком
рачва 150/150................. 1 ком
рачва 200/150................. 2 ком
завршни комад DN150... 1 ком
бетонске корубе............. L=12m
испуна од шљунка......... 6.0m³

У предмеру и предрачуну радова вешаљке су обрачунате по m` цевовода.
Тачан број вешаљки, њихов распоред и бочна укрућења ће дефинисати Извођач радова, према изабраном произвођачу цеви и вешаљки.

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Инвеститор:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА ХИДРОТЕХНИКУ
Organizat. unit /Organization unit: DEPARTMENT FOR HYDRO ENGINEERING

Одговорни пројектант за хидротехнику: Responsible designer for hydro engineering:
Марина Бубало, дипл.инж.грађ.
лиценца број:/ license No.:314 4255 03
Сарадници:/ Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.
Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, д.г.и.
Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Владан Вукић, дипл.инж.грађ.

Број / No.	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

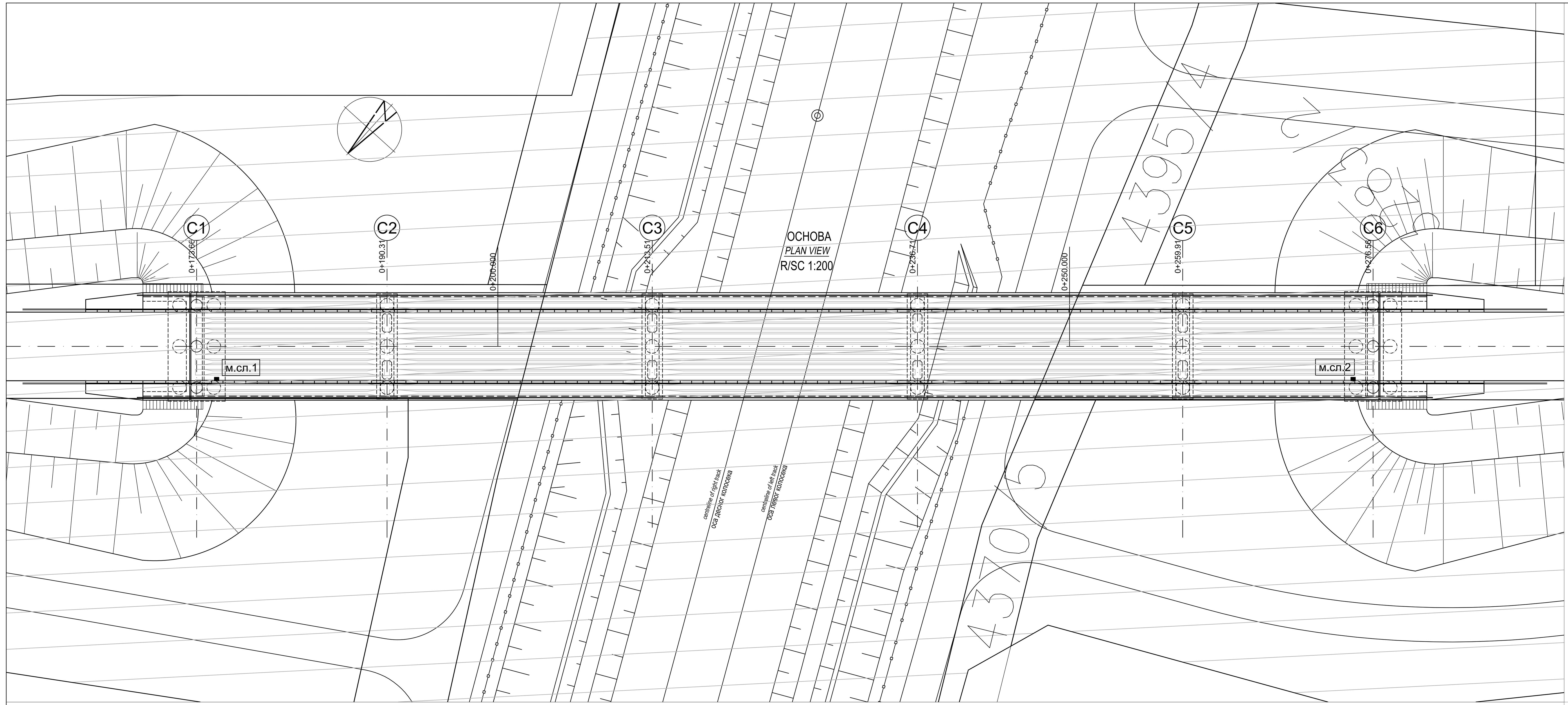
Део пројекта:/ Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:
ОДВОДЊАВАЊЕ ГАЛЕРИЈЕ km 82+159 - ПРЕСЕК 2-2
DRAINAGE OF GALLERY km 82+159 - CROSS SECTION 2-2

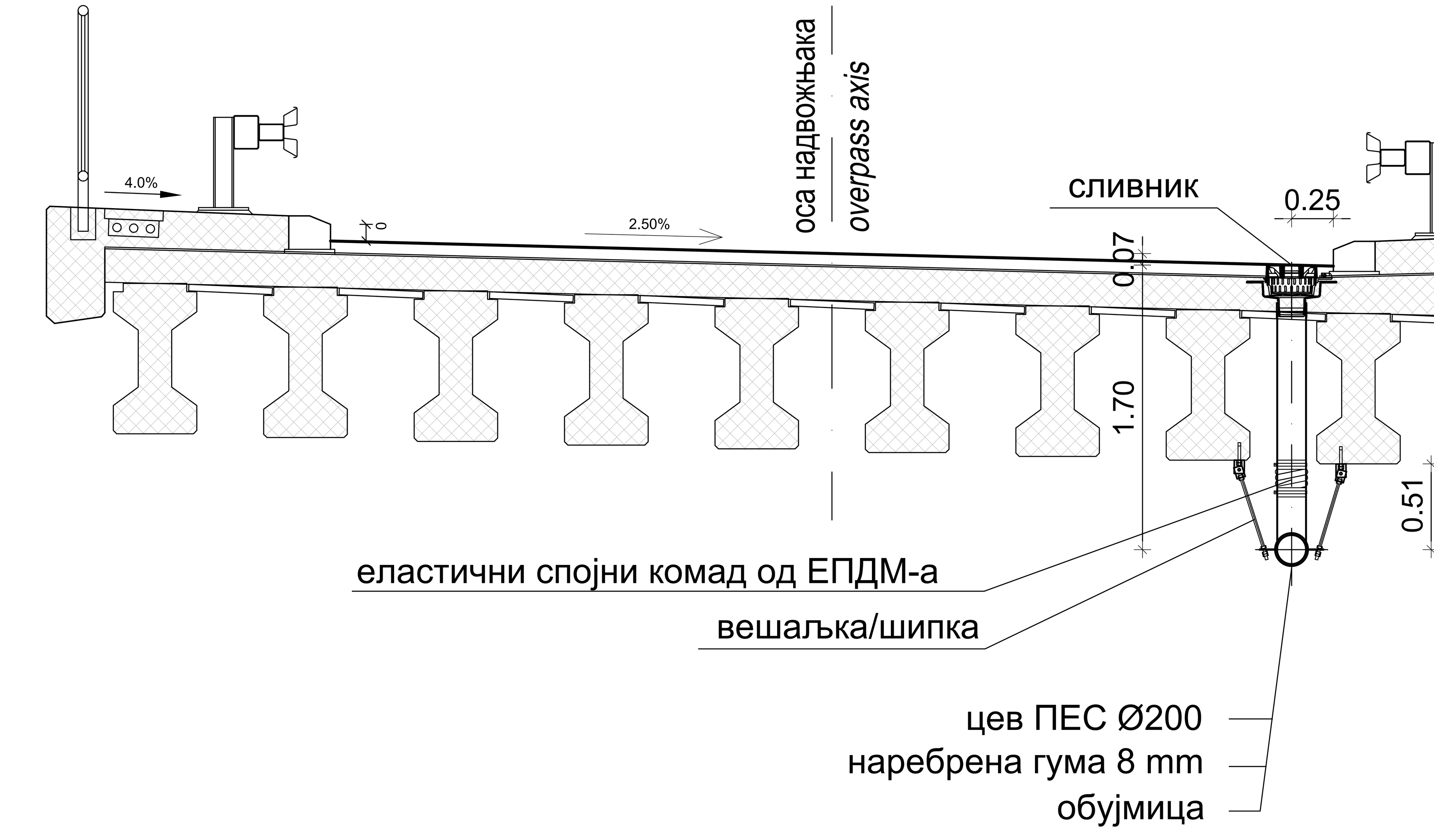
Razmera: Scale: **1:100**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: **ПЗИ** / DFC
Датум: /date: **2021.**
Цртеж бр. /Drawing No.: **2020-250-ХИД-3/1.1-Ц13.3**

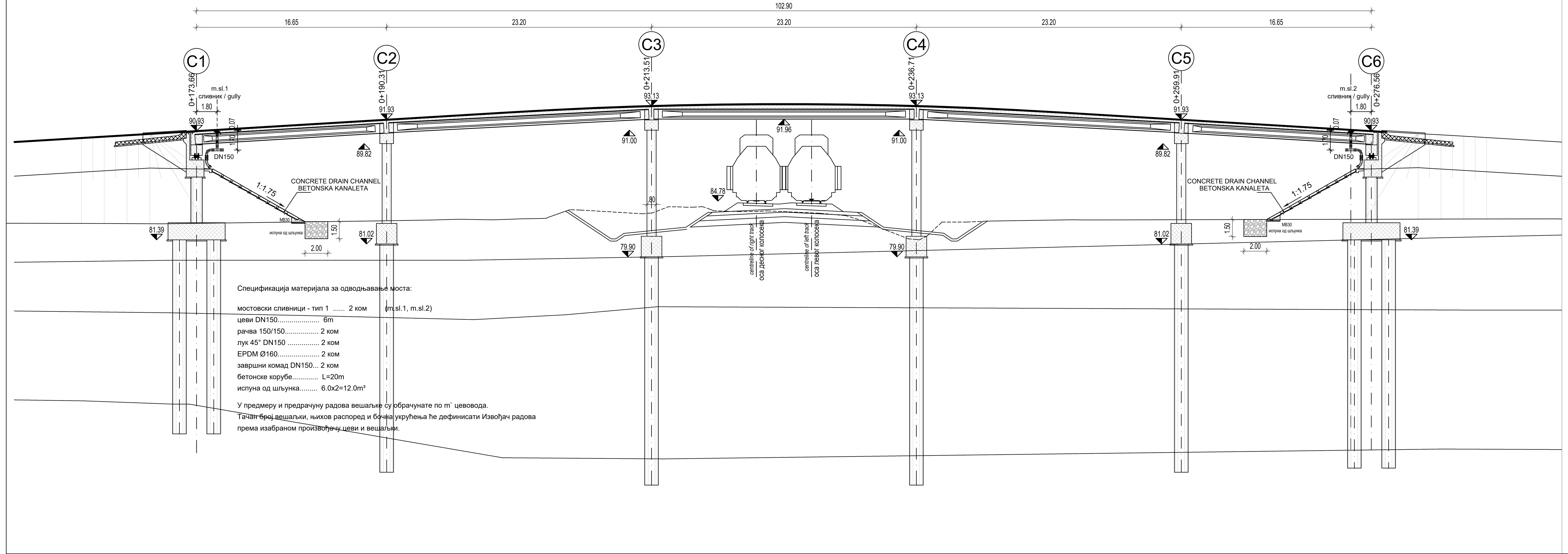
ОСНОВА
PLAN VIEW
R/SC 1:200



КАРАКТЕРИСТИЧНИ ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК ОДВОДЊАВАЊА
TYPICAL CROSS SECTION
P/SC 1:25



ПОДУЖНИ ПРЕСЕК
LONGITUDINAL SECTION
R/SC 1:200



Спецификација материјала за одводњавање моста:

мостовски сливници - тип 1 ...... 2 ком (m.sl.1, m.sl.2)
цеви DN150.................... 6m
рачва 150/150................ 2 ком
лук 45° DN150 .... 2 ком
EPDM Ø160.................... 2 ком
завршни комад DN150... 2 ком
бетонске корубе............ L=20m
испуна од шљунка......... 6.0x2=12.0m³

У предмеру и предрачуну радова вешаљке су обрачунате по m` цевовода.
Тачан број вешаљки, њихов распоред и бочна укрућења ће дефинисати Извођач радова према изабраном произвођачу цеви и вешаљки.

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Бокун, дипл. грађ. инж.
Јелена Шуљагић, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Владан Вукић, дипл.инж.грађ.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

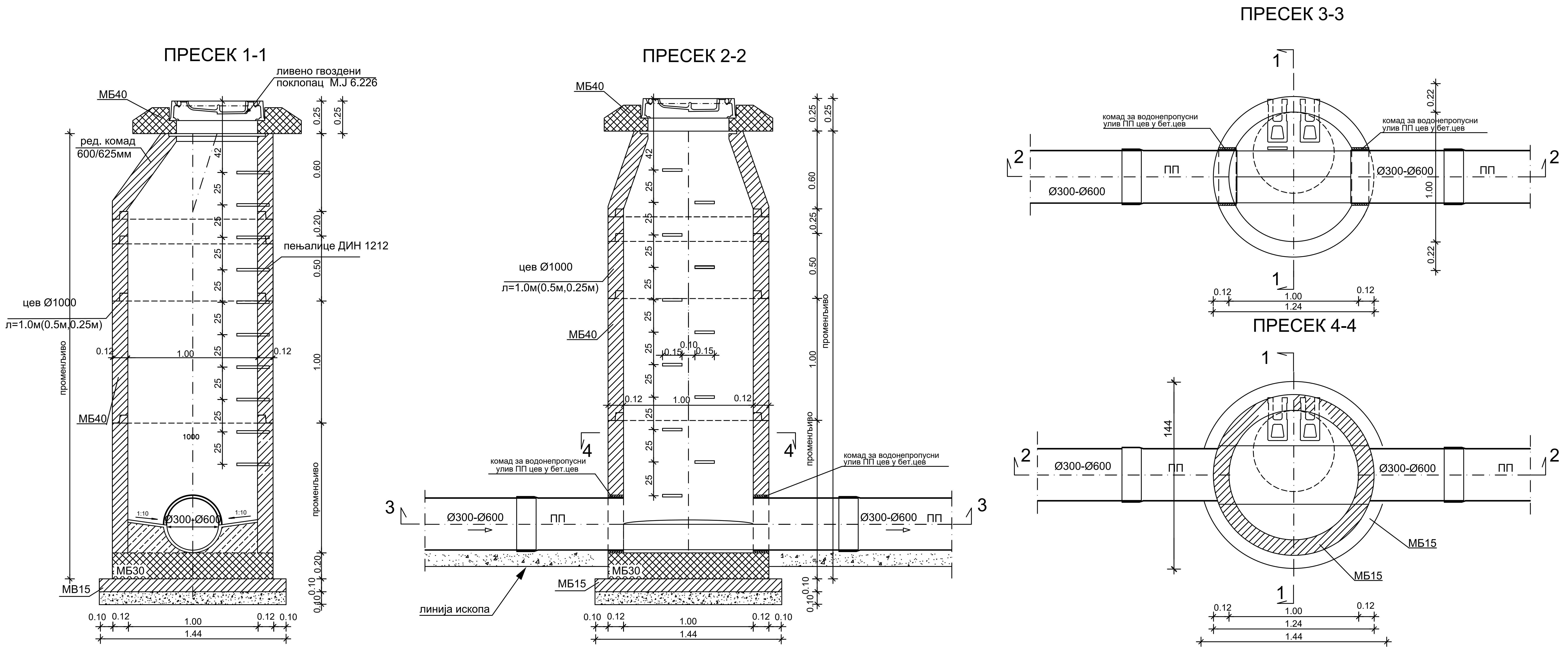
Цртеж: / Drawing:
ОДВОДЊАВАЊЕ НАДВОЖЊАКА km 84+809.00
OVERPASS DRAINAGE km 84+809.00

Размера: Scale: **1:200** **1:25**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПЗИ / DFC	2021.	2020-250-ХИД-3/1.1-Ц14

ДЕТАЉ ТИПСКОГ РЕВИЗИОНОГ СИЛАЗА

Р=1:25



03		
02		
01		
Број/Number	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Бокун, дипл. грађ. инж.
Јелена Шуљагић, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Владан Вукић, дипл.инж.грађ.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

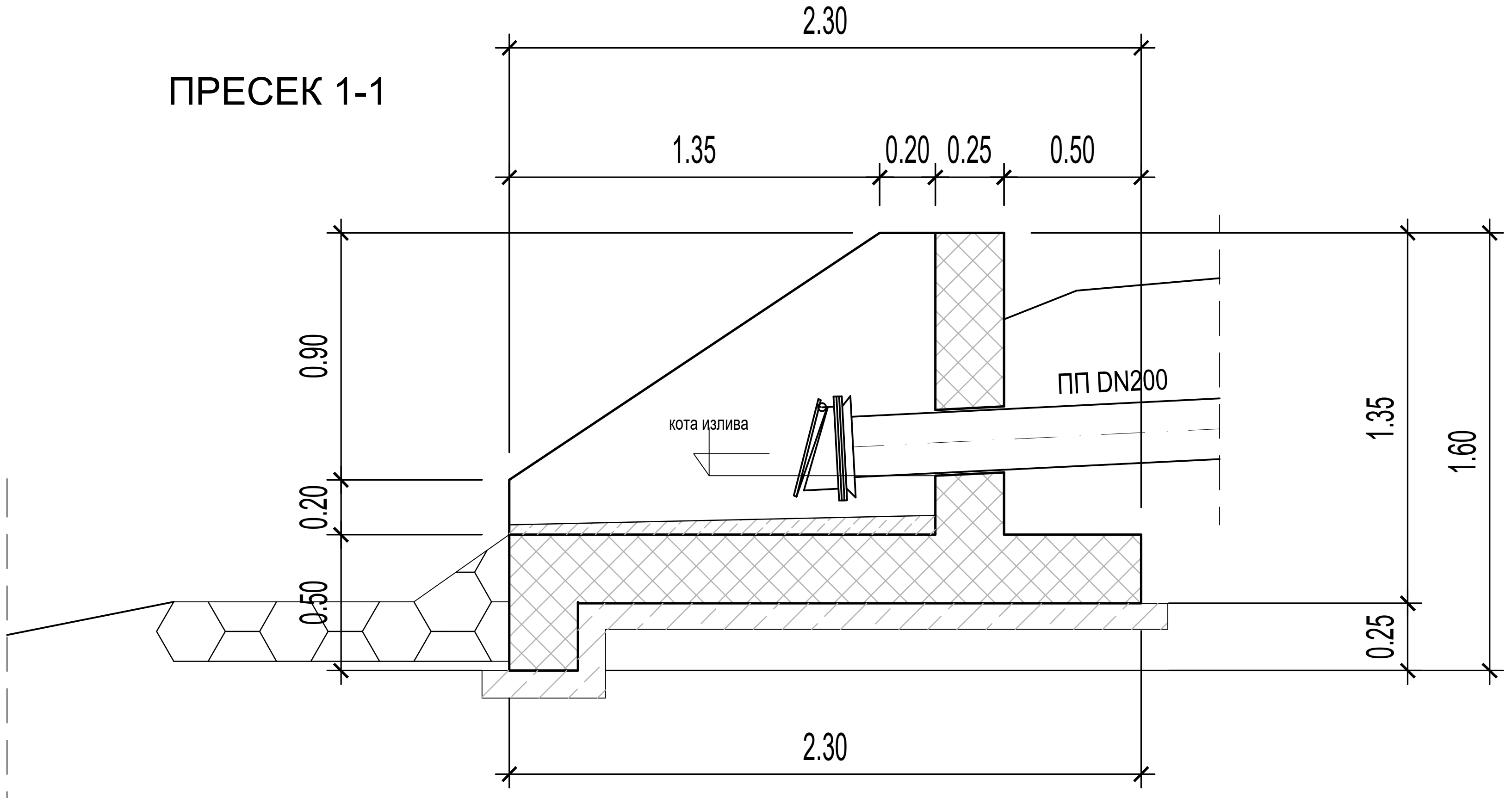
Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

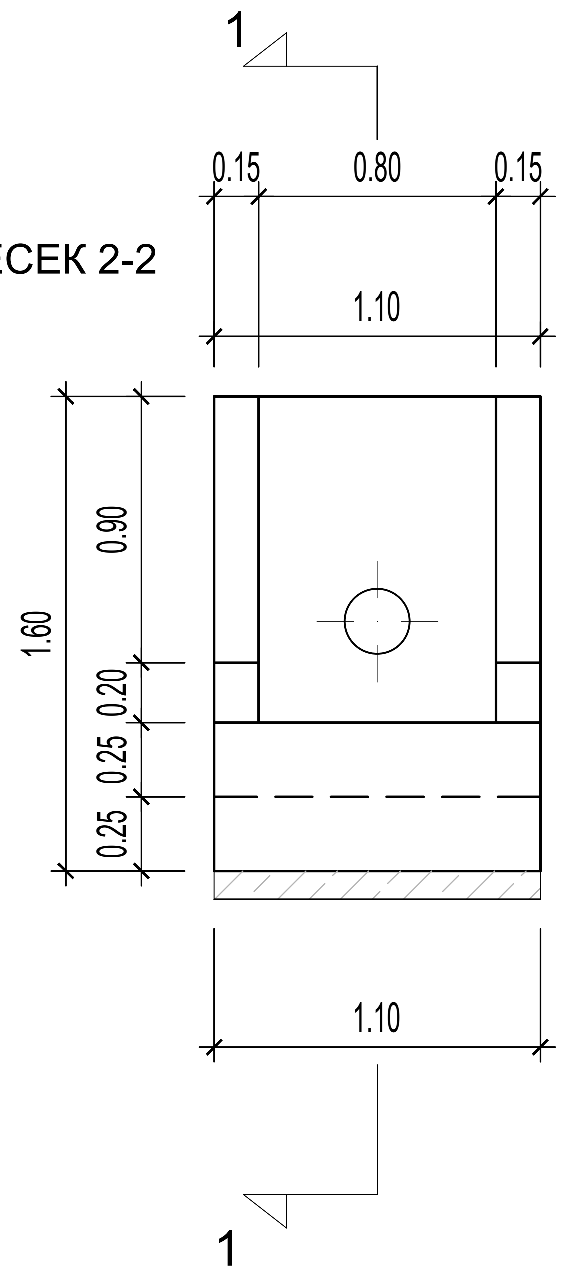
Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:		Размера: Scale:
ДЕТАЉ ТИПСКОГ РЕВИЗИОНОГ СИЛАЗА **DETAIL OF TYPICAL MANHOLE**		**1:25**
Врста тех. док.: Type of tech. docum.: **ПЗИ** / DFC	датум:/date: **2021.**	Цртеж бр. /Drawing No.: **2020-250-ХИД-3/1.1-Ц15**

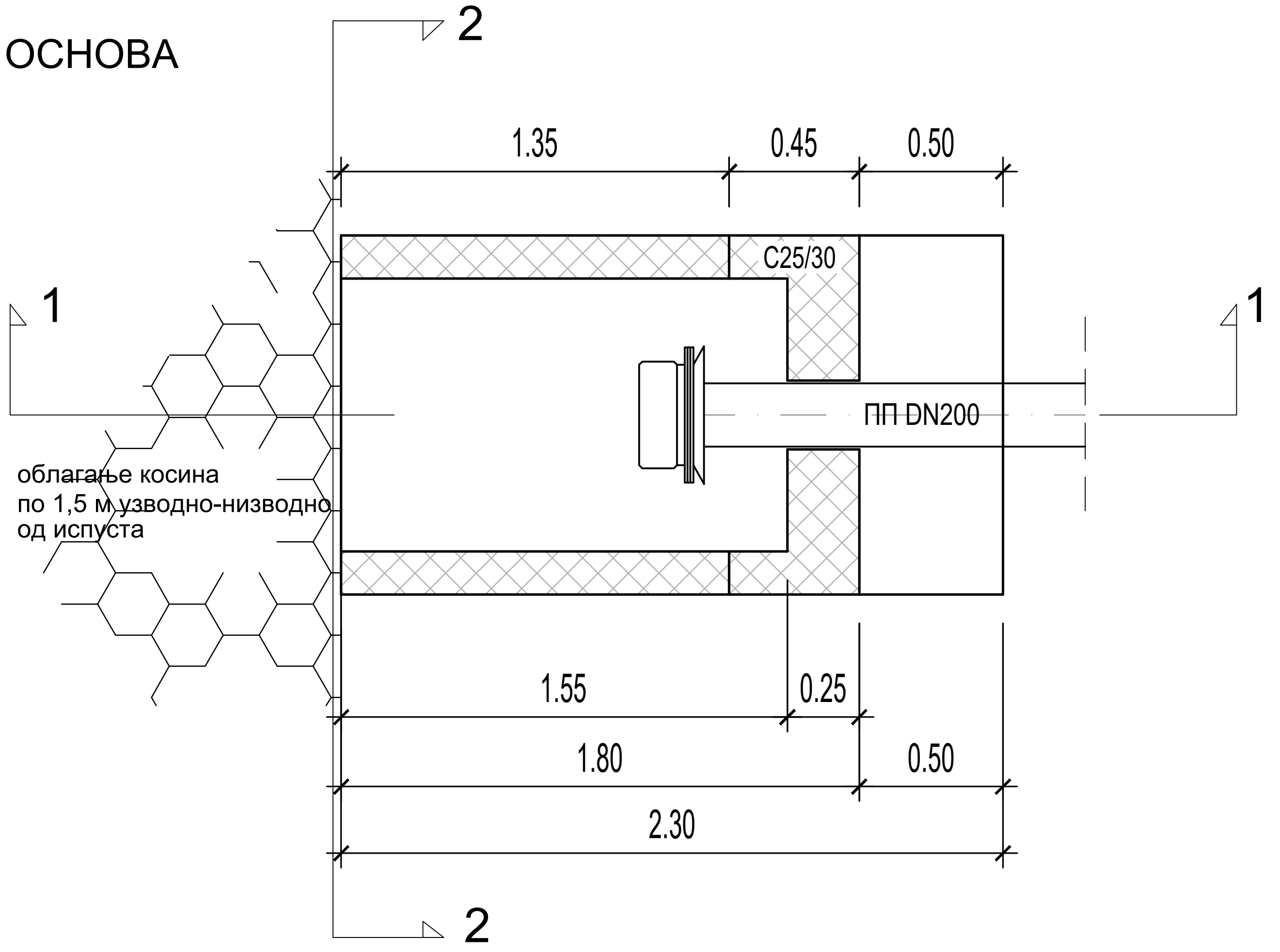
ПРЕСЕК 1-1



ПРЕСЕК 2-2



ОСНОВА



ДЕТАЉ ИЗЛИВНЕ ГРАЂЕВИНЕ

P=1:25

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о. INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd **Немањина 6; 11000 Београд; Србија** **Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs**		03 / 02 / 01 Број | Датум / Date | Опис / Description **Ревизиони блок:** / Revision block:
Инвеститор: / Investor: **" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.** / " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC **Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade**		Објекат: /Structure: **ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)** **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)** BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)
Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of China Railway International Corporation Ltd. (CRIC) No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing P.R China, 100844 China Communication Construction Company Ltd. (CCCC) No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R China, 100088		Део пројекта: / Part of Design: **3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА** **- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)** 3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)
Организациона јединица : ЗАВОД ЗА ХИДРОТЕХНИКУ Organizat. unit /Organization unit: DEPARTMENT FOR HYDRO ENGINEERING		
Одговорни пројектант за хидротехнику: Responsible designer for hydro engineering: **Марина Бубало, дипл.инж.грађ.** лиценца број:/ license No.:314 4255 03	Унутрашња контрола: / Internal control: **Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.** Главни пројектант: / Chief designer: **др Љиљана Милић Марковић, д.г.и.**	Цртеж: / Drawing: **ДЕТАЉ ИЗЛИВНЕ ГРАЂЕВИНЕ** DETAIL OF OUTLET STRUCTURE Razmera: Scale: **1:25**
Сарадници:/ Associates:	Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit: **Владан Вукић, дипл.инж.грађ.**	Врста тех. док.: Type of tech. docum.: **ПЗИ** / DFC Датум: /date: **2021.** Цртеж бр. /Drawing No.: **2020-250-ХИД-3/1.1-Ц16**

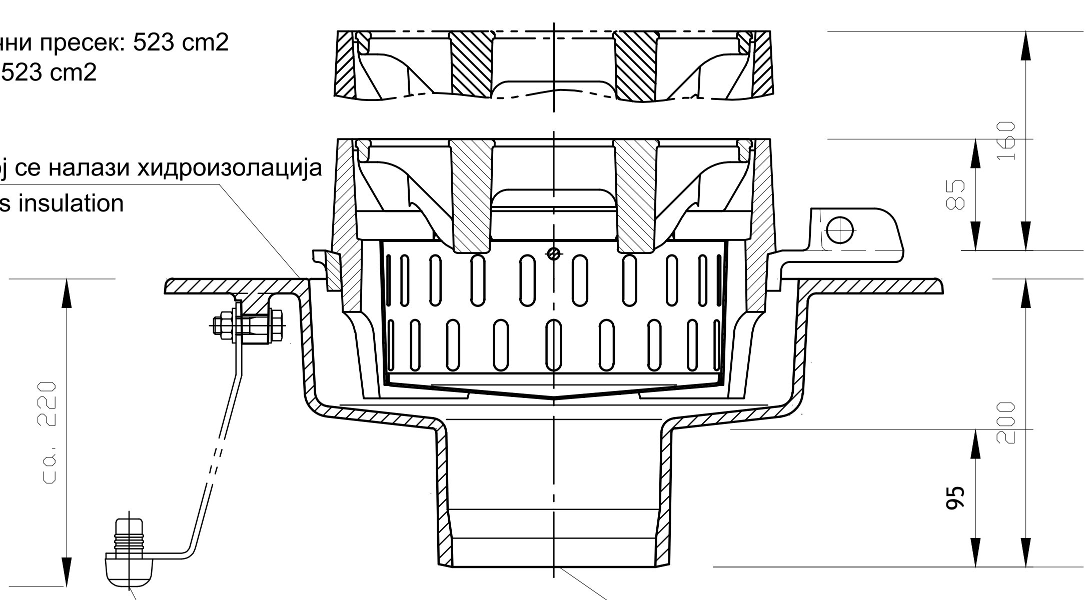
Мостовски сливник за бетонске мостове, класа оптерећења D400 - тип 1

1. горњи део GG-20, затезни прстен и решетка GGG-50
2. доњи део GG-20
3. кофица за прихват талога, топло поцинковани челик

1. Upper part GG-20, strain ring and grating GGG-50
2. Lower part GG-20
3. Bucket, hot dip galvanized steel

A-A
1:5

улазни попречни пресек: 523 cm2
Intrusion area: 523 cm2

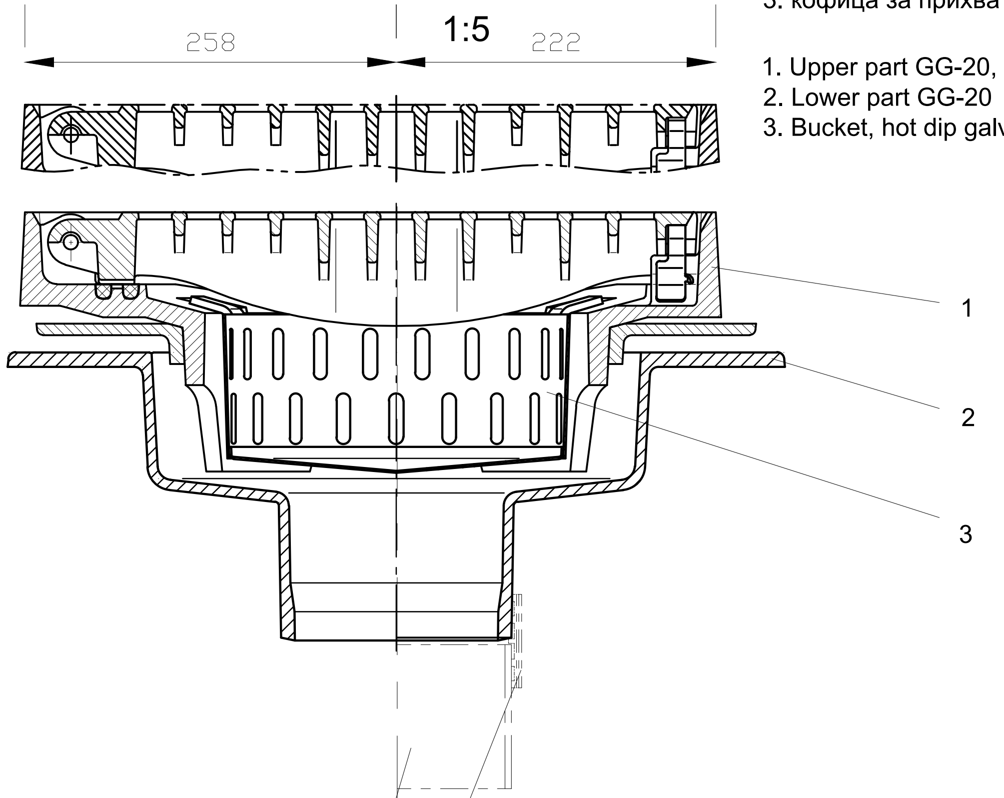


Страна на којој се налази хидроизолација
Side on which is insulation

помоћ при уградњи /монтажи/
part for easy instalation

DN 150 по стандарду DIN 19 522
DN 150 according to DIN 19 522

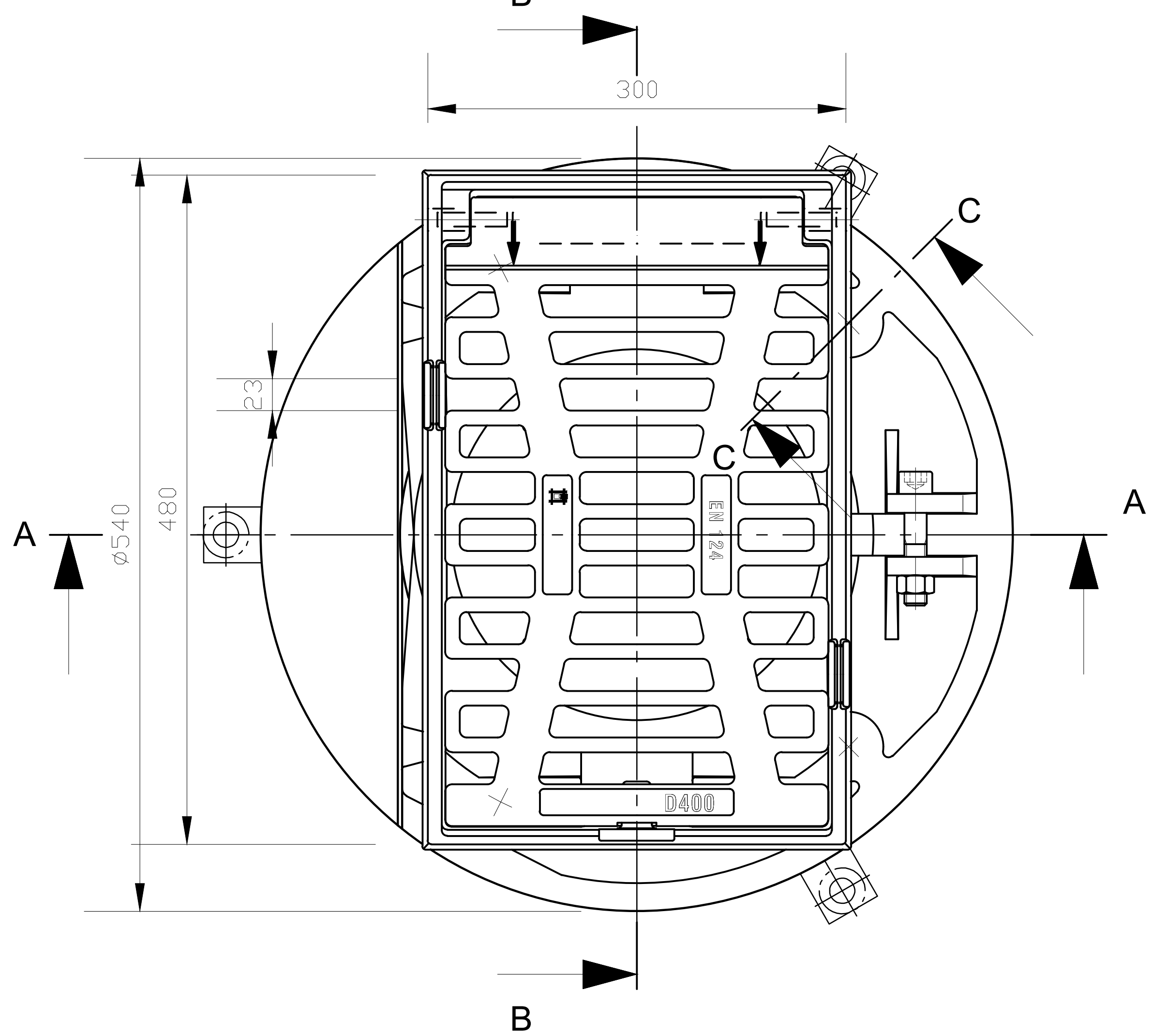
B-B
1:5



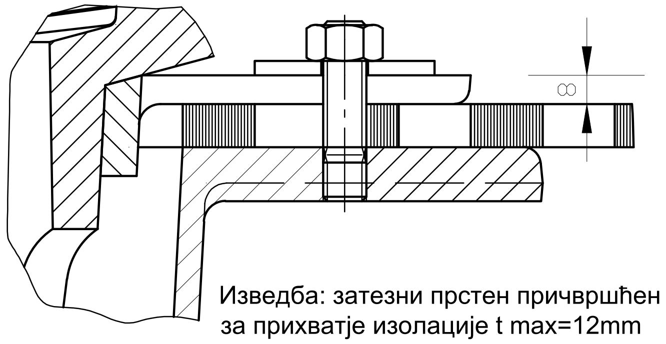
SML спој
Cast iron pipes conecting

SML цев DIN 19522
Cast iron pipe

ОСНОВА
1:5

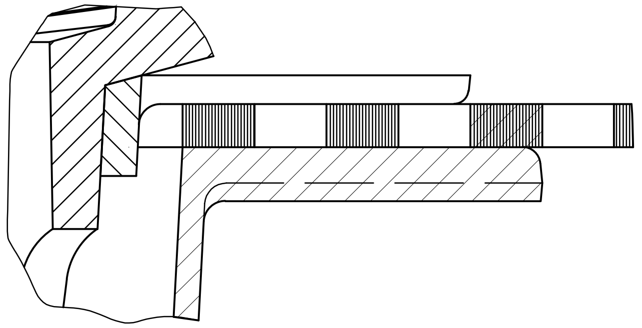


C-C
1:2



Изведба: затезни прстен причвршћен вијком за прихватје изолације t max=12mm
Instalation: strain ring secured with screw for insulation, t max=12mm

C-C
1:2



Изведба: затезни прстен који није причвршћен вијком
Instalation: strain ring, not secured with screw

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Инвеститор: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC) No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing P.R.China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC) No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R.China, 100088

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА ХИДРОТЕХНИКУ
Organizat. unit /Organization unit: DEPARTMENT FOR HYDRO ENGINEERING

Одговорни пројектант за хидротехнику: Responsible designer for hydro engineering: Марина Бубало, дипл.инж.грађ. лиценца број/ license No.:314 4255 03

Сарадници: / Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control: Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer: др Љиљана Милић Марковић, д.г.и.

Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit: Владан Вукић, дипл.инж.грађ.

Број	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)

Цртеж: / Drawing:
ДЕТАЉ МОСТОВСКОГ СЛИВНИКА - ВЕРТИКАЛНИ ИЗЛАЗ
DETAIL OF BRIDGE GULLY TOPS FOR DRAINAGE -VERTICAL OUTLET

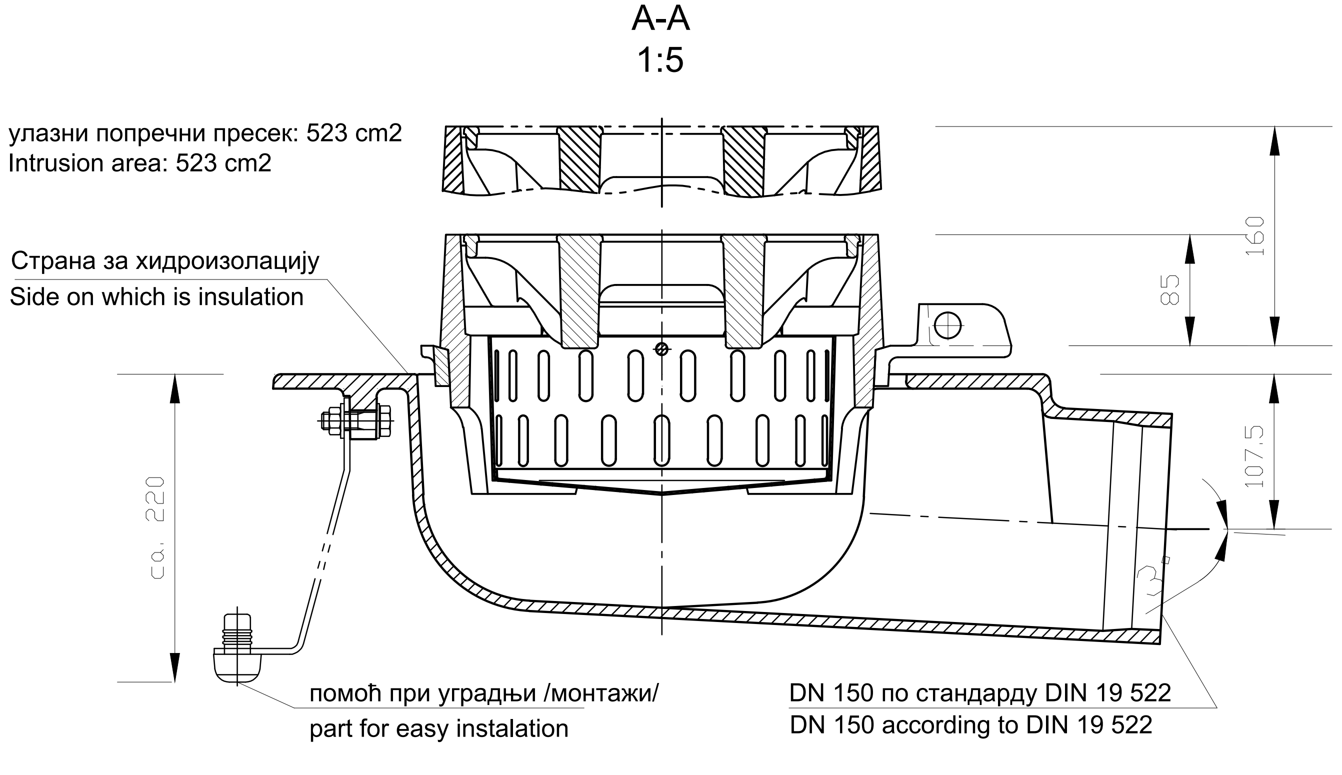
Razmera: Scale: 1:5

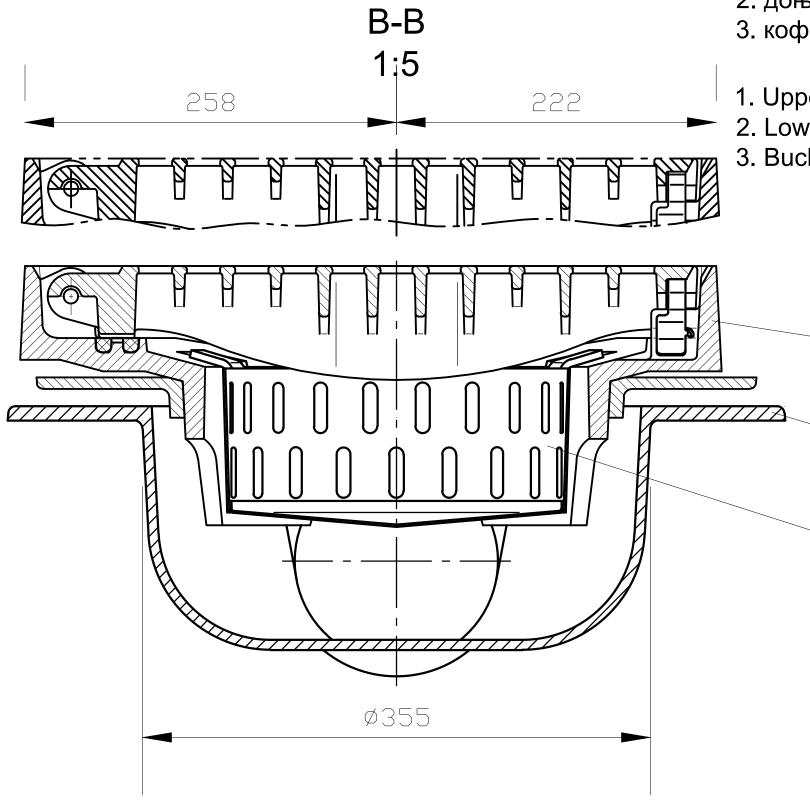
Врста тех. док.: Type of tech. docum.: ПЗИ / DFC
Датум: /date: 2021.
Цртеж бр. /Drawing No.: 2020-250-ХИД-3/1.1-Ц17.1

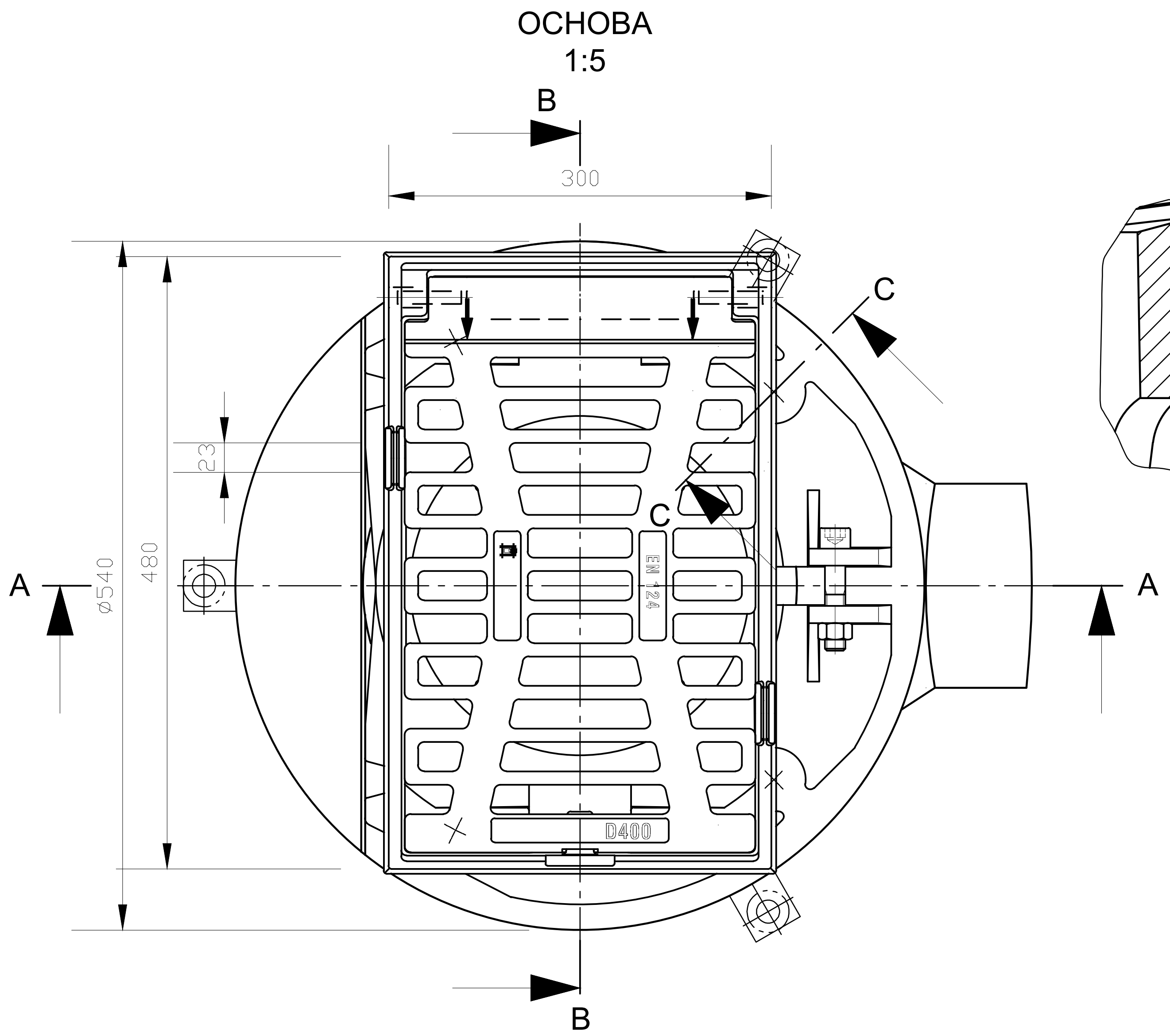
Мостовски сливник за бетонске мостове, класа оптерећења D400 - тип 2

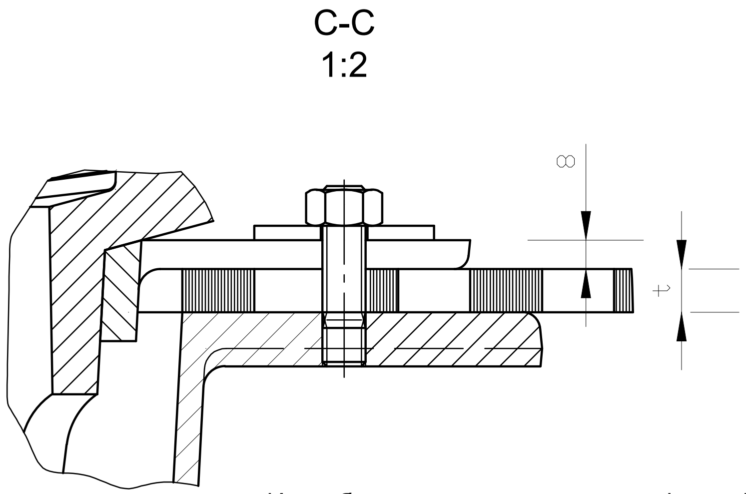
1. горњи део GG-20, затезни прстен и решетка GGG-50
2. доњи део GG-20
3. кофица за прихват талога, топло поцинковани челик

1. Upper part GG-20, strain ring and grating GGG-50
2. Lower part GG-20
3. Bucket, hot dip galvanized steel



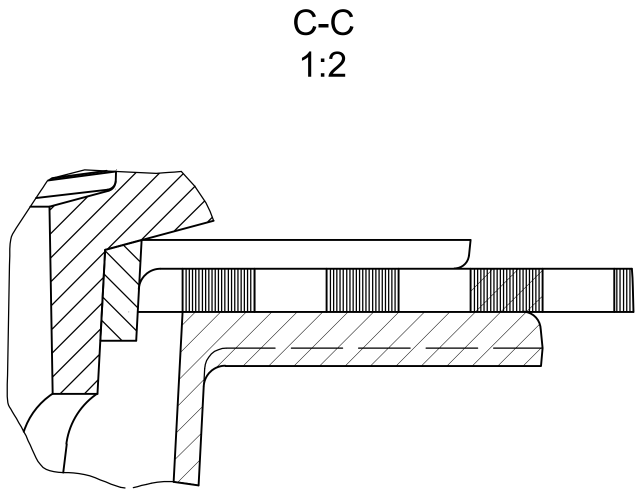






Изведба: затезни прстен причвршћен вијком за прихватје изолације t max=12mm

Instalation: strain ring secured with screw for insulation, t max=12mm



Изведба: затезни прстен који није причвршћен вијком

Instalation: strain ring, not secured with screw

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Број	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

Инвеститор: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)

Организациона јединица : ЗАВОД ЗА ХИДРОТЕХНИКУ
Organizat. unit /Organization unit: DEPARTMENT FOR HYDRO ENGINEERING

Одговорни пројектант за хидротехнику:
Responsible designer for hydro engineering:
Марина Бубало, дипл.инж.грађ.
лиценца број:/ license No.:314 4255 03

Сарадници: / Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, д.г.и.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Владан Вукић, дипл.инж.грађ.

Цртеж: / Drawing:
ДЕТАЉ МОСТОВСКОГ СЛИВНИКА-ХОРИЗОНТАЛНИ ИЗЛАЗ
DETAIL OF BRIDGE GULLY TOPS FOR DRAINAGE -HORIZONTAL OUTLET

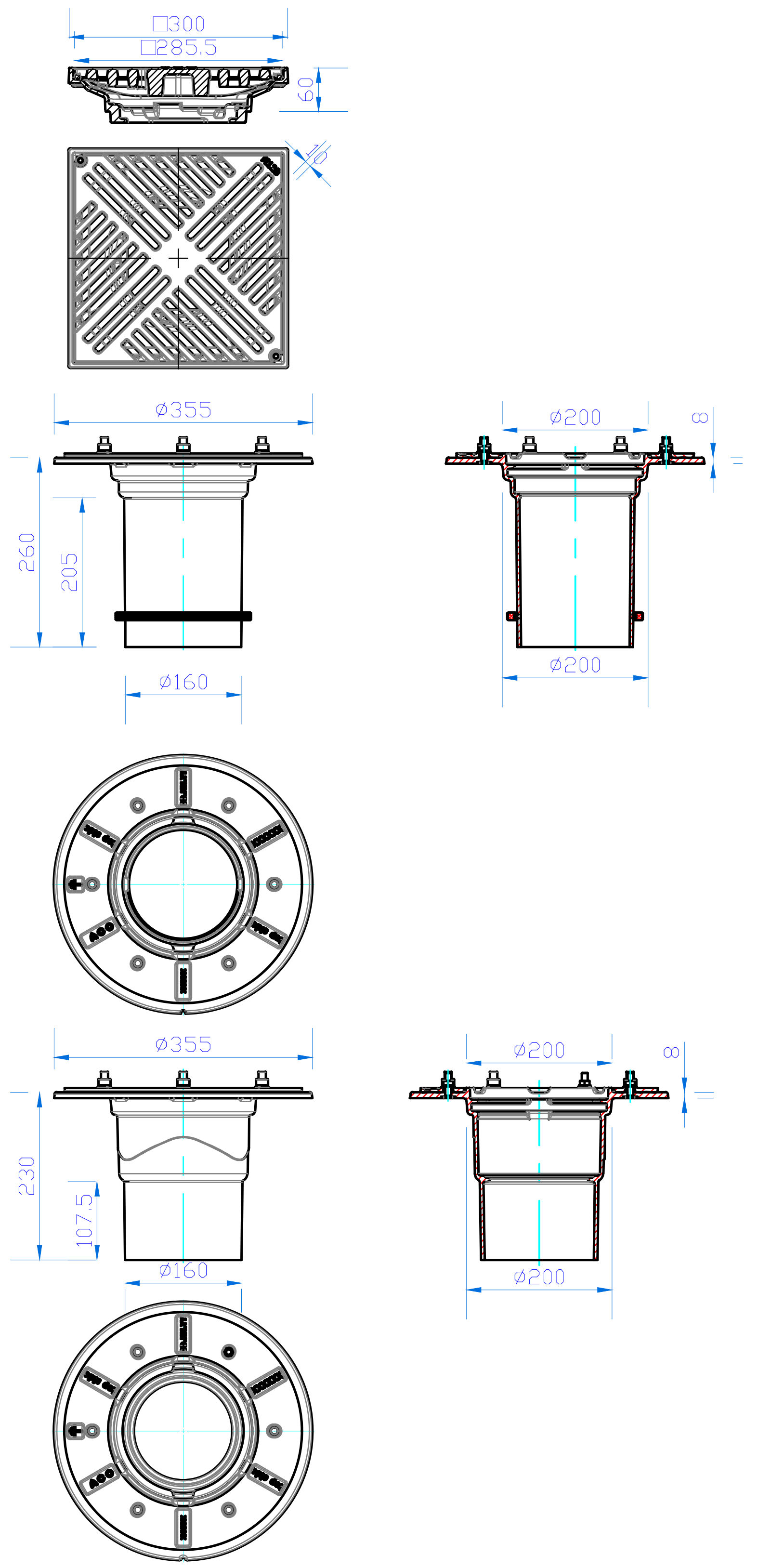
Razmera: Scale: 1:5

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: ПЗИ / DFC

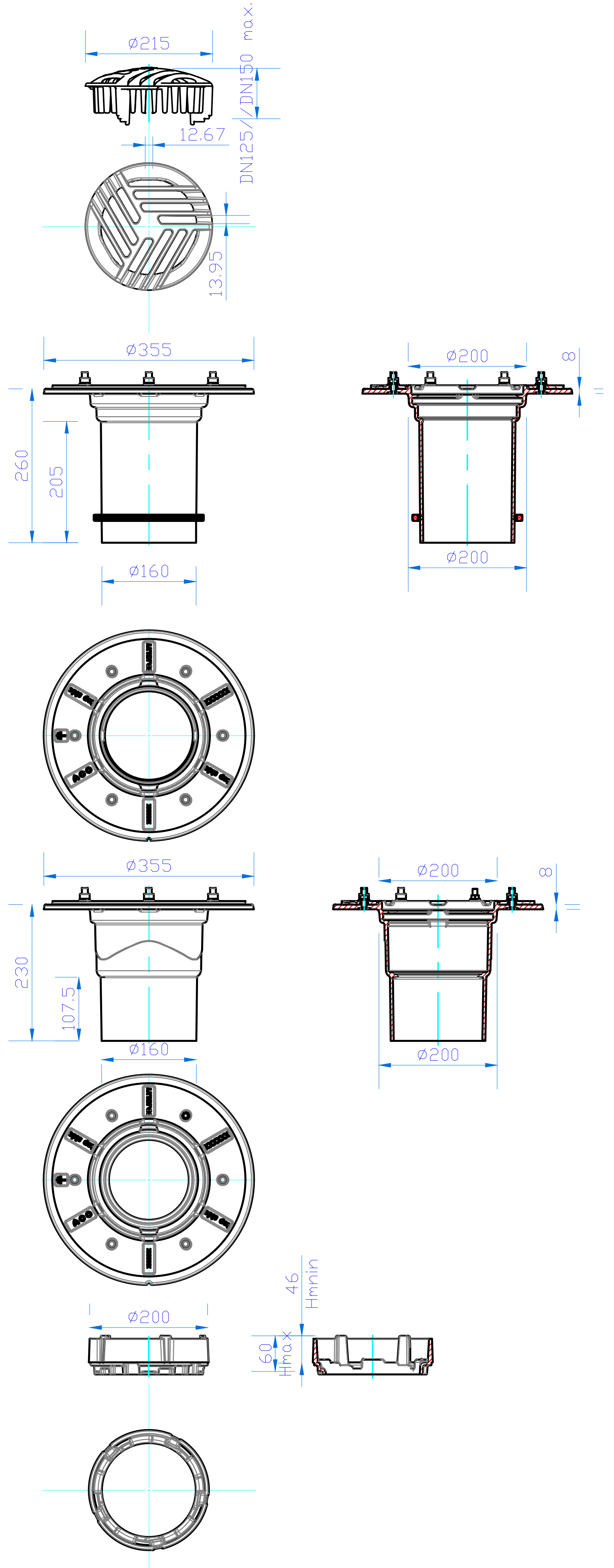
Датум: /date: 2021.

Цртеж бр. /Drawing No.: 2020-250-ХИД-3/1.1-Ц17.2

Мостовски сливник за железничке мостове DN160 - тип 3.1
- на плочи -



Мостовски сливник за железничке мостове DN160 - тип 3.2
- испод туцаника -



Решетка

Горњи део сливника

Доњи део сливника

Насадни прстен

03		
02		
01		
Број/Number	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант: Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Бокун, дипл. грађ. инж.
Јелена Шуљагић, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Владан Вукић, дипл.инж.грађ.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

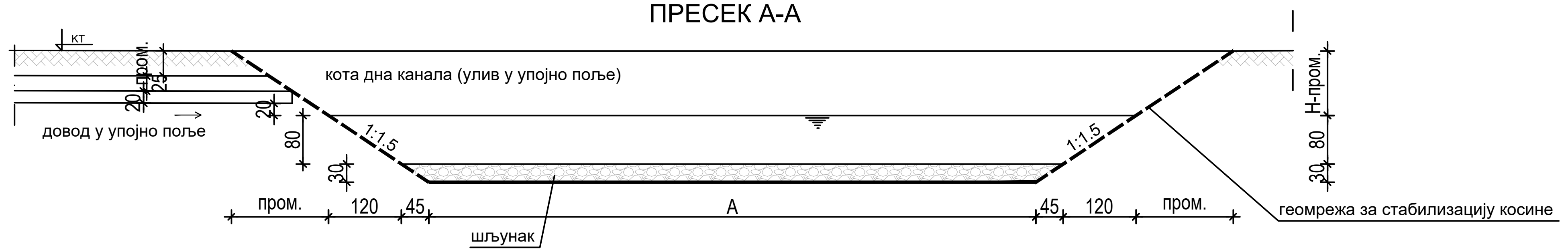
Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

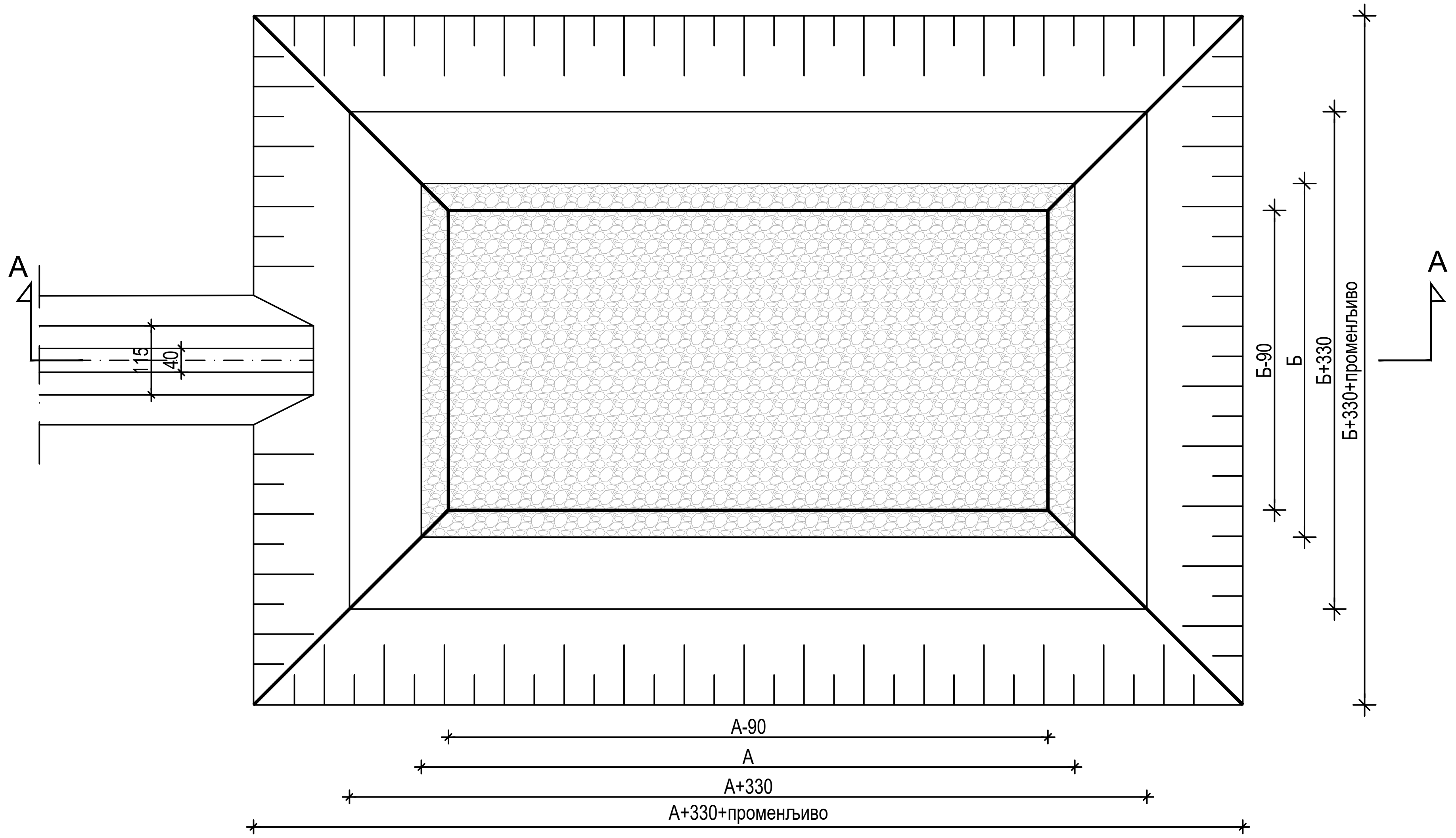
Цртеж: / Drawing:	Размера: Scale:
ДЕТАЉ МОСТОВСКОГ СЛИВНИКА ЗА ЖЕЛЕЗНИЧКИ МОСТ DETAIL OF BRIDGE GULLY TOPS FOR DRAINAGE -ON RAILWAY BRIDGE	1:10

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПЗИ / DFC	2021.	2020-250-ХИД-3/1.1-Ц17.3

ПРЕСЕК А-А



ОСНОВА



Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:ХИДРОТЕХНИКА /Organization unit: DEPARTMENT OF HYDROTEHNICS

Одговорни пројектант: Responsible designer:
Марина Бубало, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 314 4255 03

Сарадници: / Associates:
Јелена Бокун, дипл. грађ. инж.
Јелена Шуљагић, дипл. грађ. инж.
Срђан Весић, маст. инж. грађ.
Илијас Козличић, грађ.тех.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Драган Милосављевић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Владан Вукић, дипл.инж.грађ.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

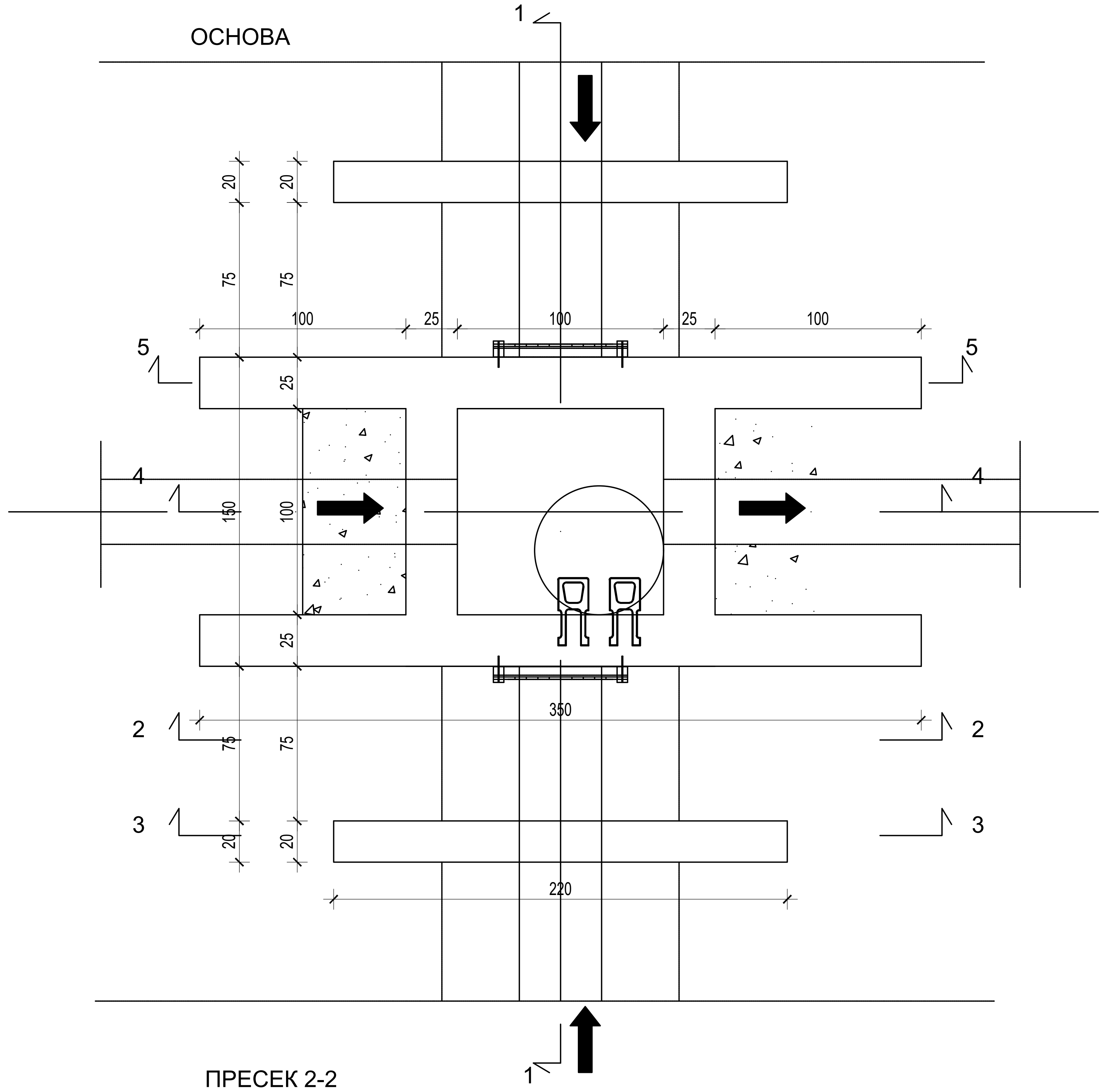
Цртеж: / Drawing:
ДЕТАЉ УПОЈНОГ ПОЉА
DETAIL OF INFILTRATION FIELD

Размера: Scale: **1:100**

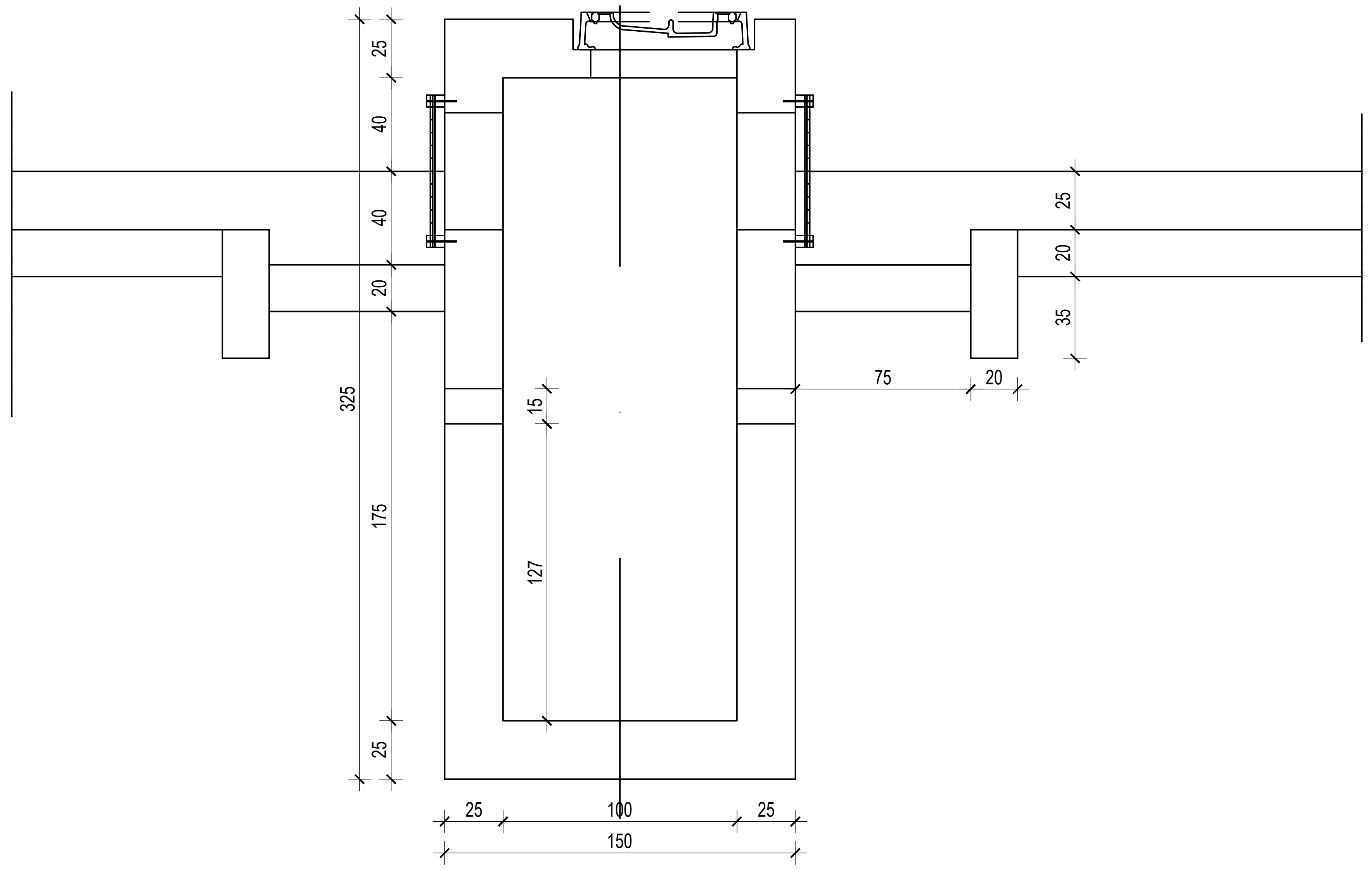
Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПЗИ / DFC	2021.	2020-250-ХИД-3/1.1-Ц18

ПЛАН ОПЛАТЕ ПРИХВАТНЕ ГРАЂЕВИНЕ Г1
Р=1:25

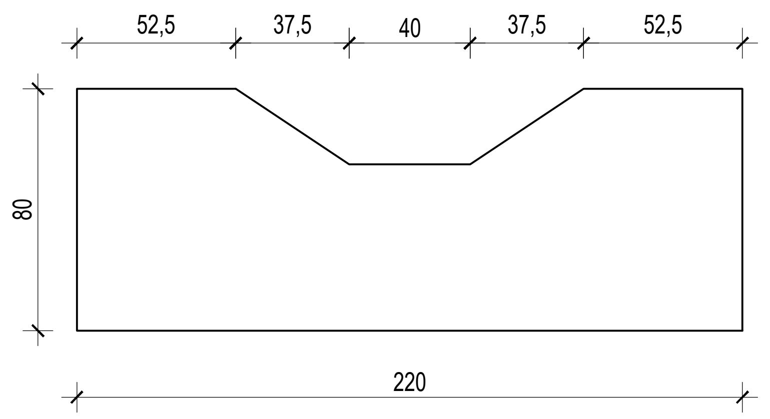
ОСНОВА



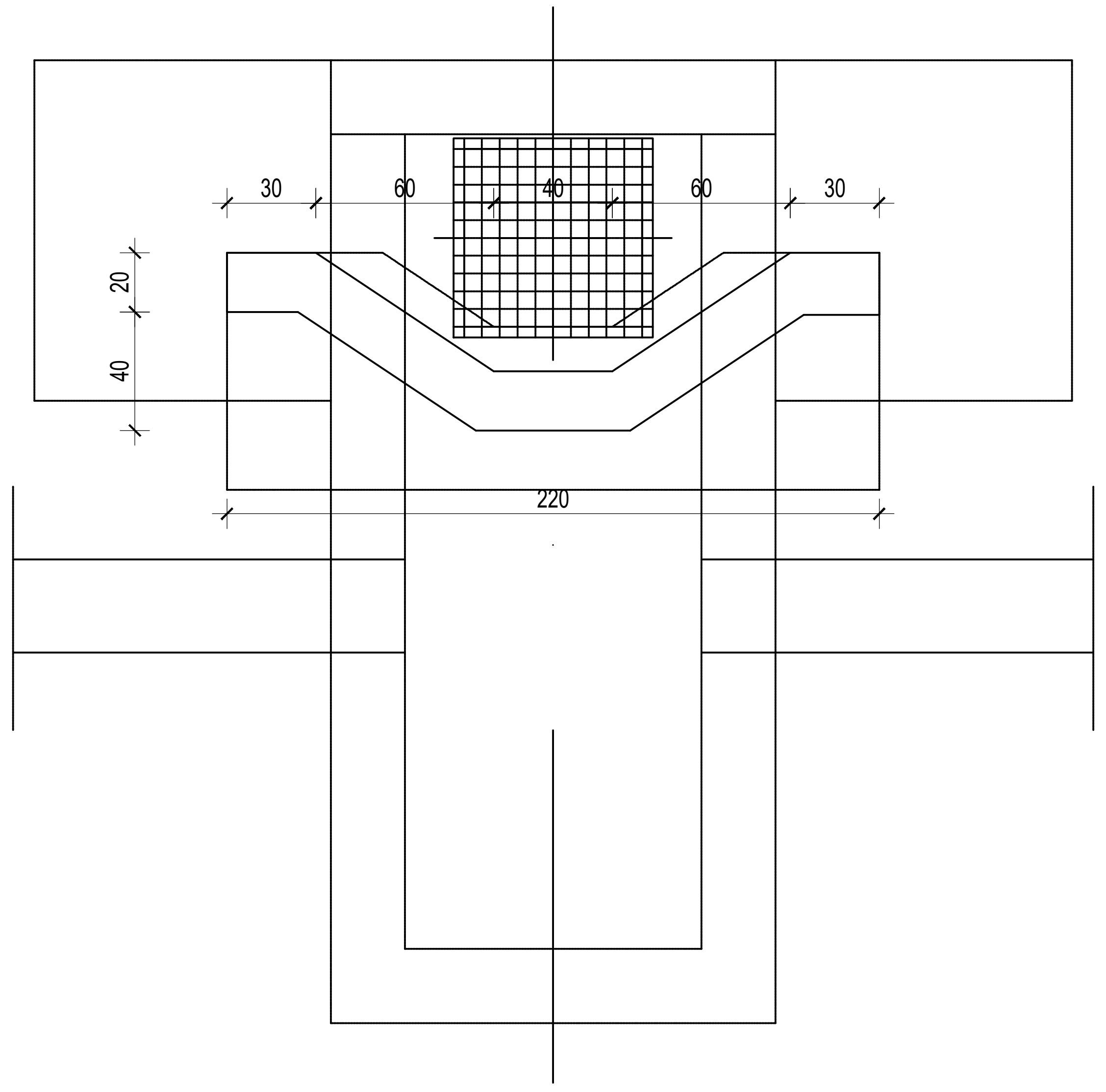
ПРЕСЕК 1-1



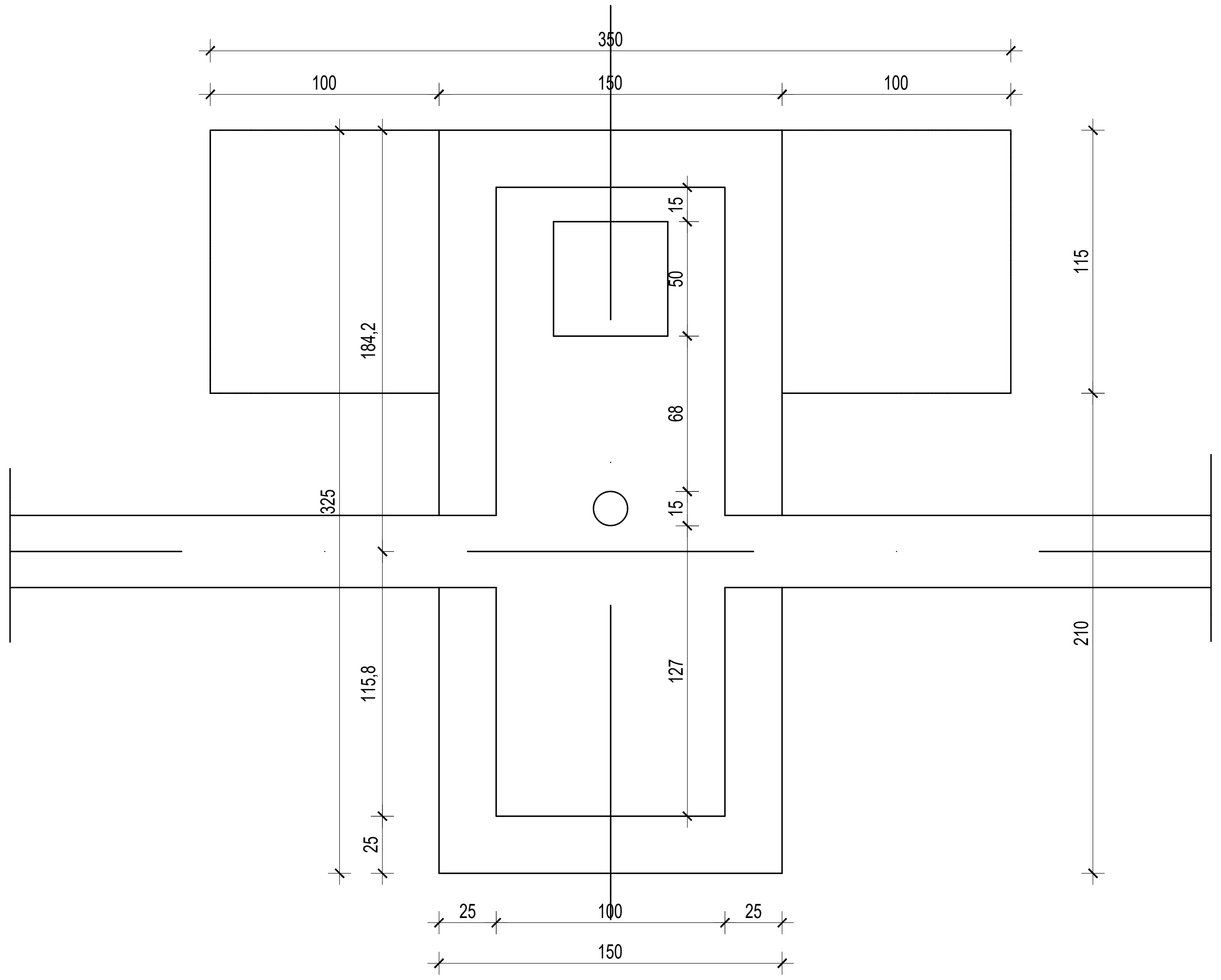
ПРЕСЕК 3-3



ПРЕСЕК 2-2



ПРЕСЕК 2-2



МВ 30,V-4

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: DEPARTMENT OF STRUCTURE

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Владимир Милићевић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 310 А976 05

Сарадници: / Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Милош Јокић, дипл.инж.грађ.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Нада Јововић, дипл. грађ.инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

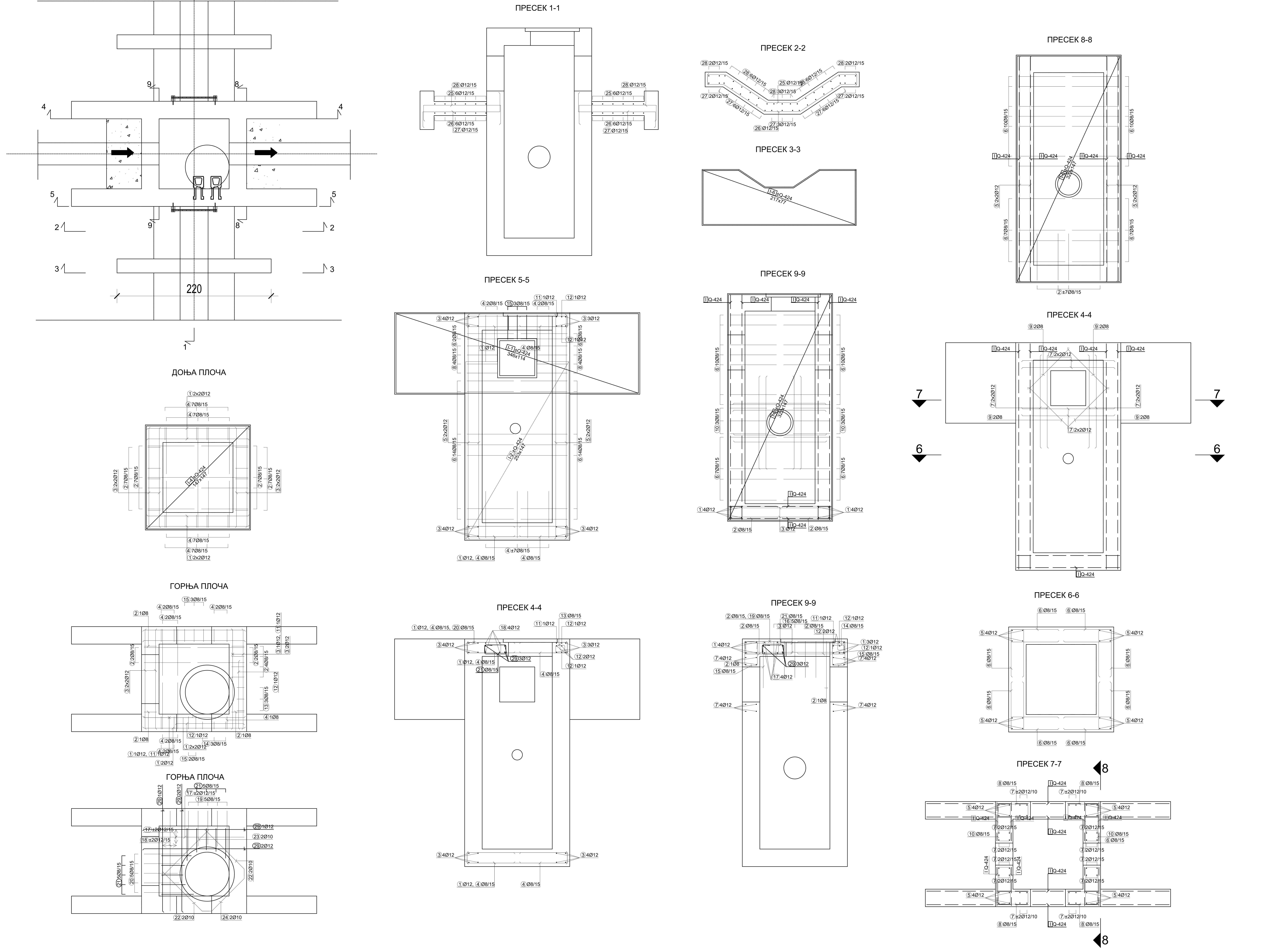
Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:		Размера: Scale:
ПЛАН ОПЛАТЕ ПРИХВАТНЕ ГРАЂЕВИНЕ Г1		**1:25**
Врста тех. док.: Type of tech. docum.: **ПЗИ** / DFC	датум:/date: **08.2021.**	Цртеж бр. /Drawing No.: **2020-250-КОН-3/1.1-Ц19**

ПЛАН АРМАТУРЕ ПРИХВАТНЕ ГРАЂЕВИНЕ Г1

Р=1:25



МВ 30,V-4
В 500В,МАР 500/560
a0=2.5cm

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: DEPARTMENT OF STRUCTURE

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Владимир Милићевић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 310 А976 05

Сарадници: / Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Милош Јокић, дипл.инж.грађ.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Нада Јововић, дипл. грађ.инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

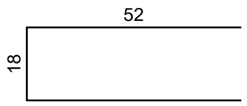
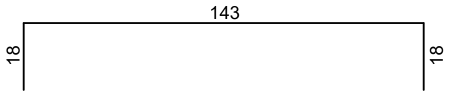
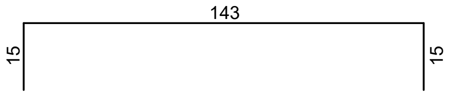
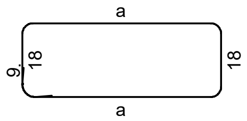
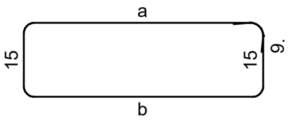
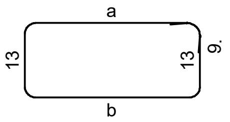
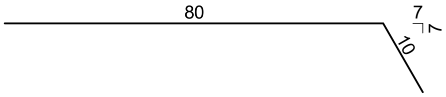
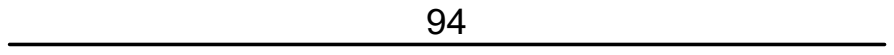
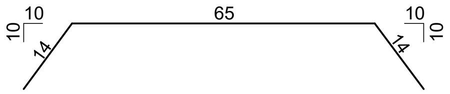
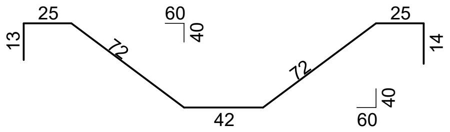
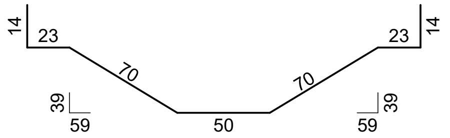
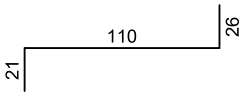
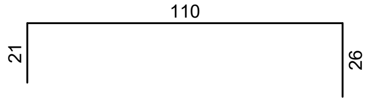
Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:	Размера: Scale:
ПЛАН АРМАТУРЕ ПРИХВАТНЕ ГРАЂЕВИНЕ Г1	**1:25**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПЗИ / DFC	**08.2021.**	**2020-250-КОН-3/1.1-Ц20**

Šipke - specifikacija

ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
Шахт (1 kom)						
1	143, 15, 15	12	1.73	15	25.95	
2	67, 18, 67	8	1.52	39	59.28	
3	140, 13, 13	12	1.66	15	24.90	
4	66., 15, 67	8	1.48	39	57.72	
5	318	12	3.18	16	50.88	
6	67, 18, 66.	8	1.51	132	199.32	
7	130	12	1.30	64	83.20	
8	43, 9., 18, 18, 43	8	1.40	16	22.40	
9	80	8	0.80	16	12.80	
10	53, 9., 18, 18, 53	8	1.60	12	19.20	
11	67, 13, 13	12	0.93	2	1.86	
12	95, 13	12	1.08	4	4.32	
13	10, 13, 11, 11, 9., 15, 16	8	0.94	3	2.82	
14	11, 17, 13, 13, 9.18, 18	8	1.08	3	3.24	
15	35, 9., 18, 18, 35	8	1.24	5	6.20	

Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
16		8	1.22	5	6.10	
17		12	1.79	4	7.16	
18		12	1.73	4	6.92	
19	 a = 59, 51, 48, 50, 58	8	*1.60	1 x 5	8.02	
20	 a = 59, 51, 48, 50, 57 b = 59, 51, 48, 50, 57	8	*1.54	1 x 5	7.70	
21	 2 x : a = 42, 33, 31, 34, 46 b = 42, 33, 31, 34, 46	8	*1.18	2 x 5	11.84	
22		10	0.90	4	3.60	
23		10	0.94	2	1.88	
24		10	0.93	2	1.86	
25		12	2.63	12	31.56	
26		12	2.64	12	31.68	
27		12	1.57	44	69.08	
28		12	1.57	44	69.08	

Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
29	143	12	1.43	6	8.58	

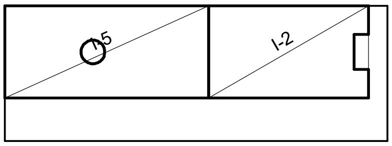
Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
8	416.64	0.40	164.57
10	7.34	0.62	4.53
12	415.17	0.89	368.67
Ukupno (B500B)			537.77
Ukupno			537.77

Mreže - specifikacija							
Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Ukupna težina [kg]	Napomena
Мреже (1 kom)							
I-1	Q-424	114	346	4	6.66	104.62	
I-2	Q-424	147	253	4	6.66	99.27	
I-4	Q-424	147	147	2	6.66	28.78	
I-5	Q-424	147	322	4	6.66	126.10	
I-6	Q-424	77	217	4	6.66	44.52	
Ukupno						403.29	

Mreže - rekapitulacija						
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Ukupna težina [kg]	Neto ugrađena težina [kg]
Q-424	215	605	8	6.66	693.04	383.34
Ukupno					693.04	383.34

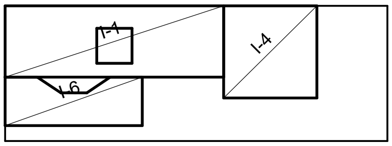
Mreže - plan sečenja
Мреже
Q-424 (605 cm x 215 cm)

4x



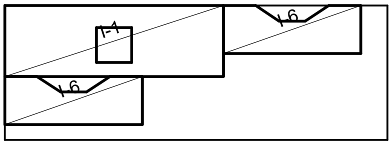
I-5 322 x 147
I-2 253 x 147

2x



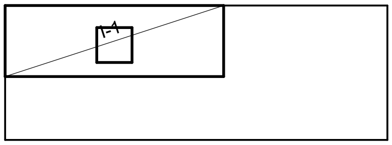
I-1 346 x 114
I-4 147 x 147
I-6 217 x 77

1x



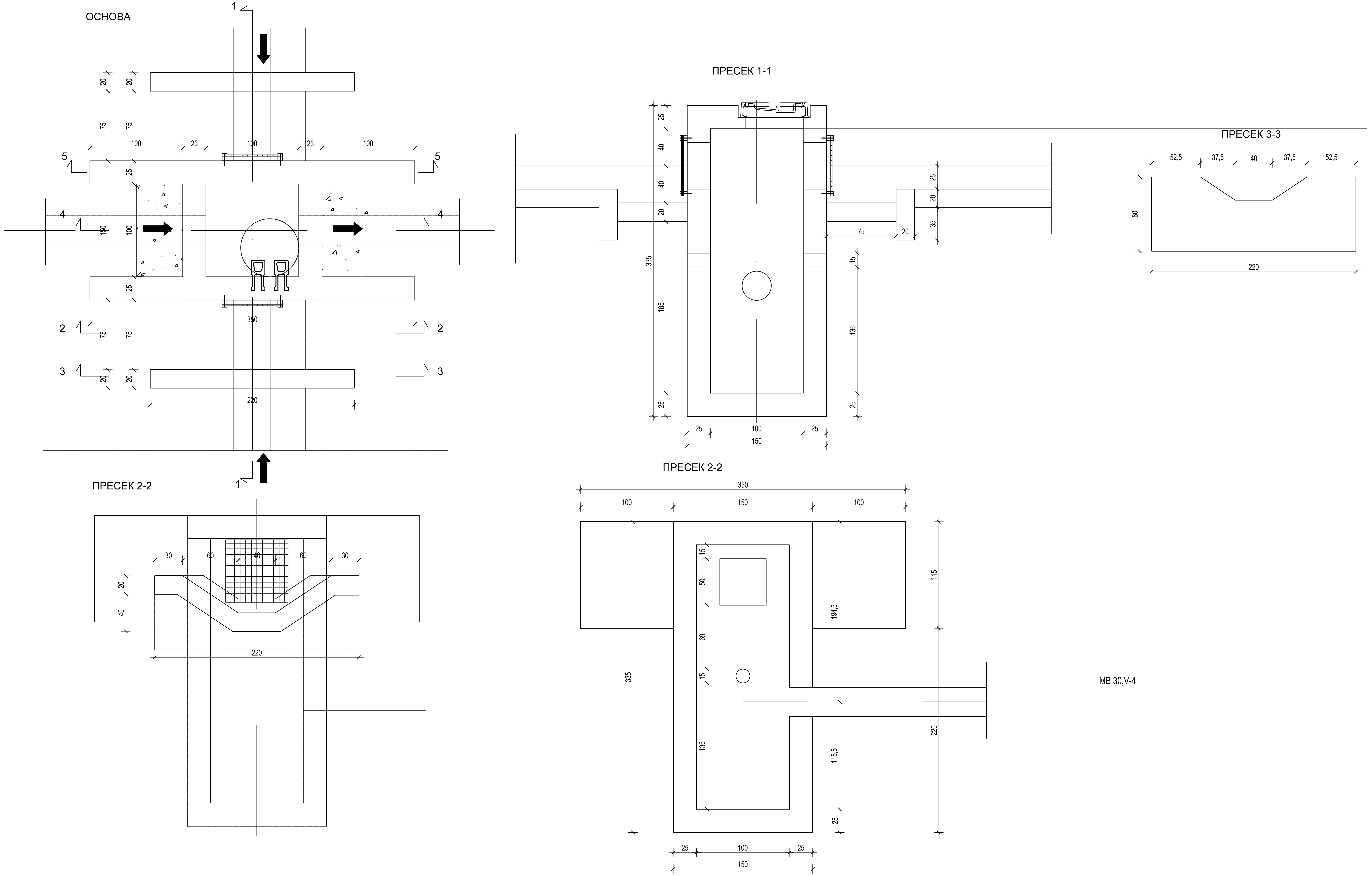
I-1 346 x 114
I-6 217 x 77
I-6 217 x 77

1x



I-1 346 x 114

ПЛАН ОПЛАТЕ ПРИХВАТНЕ ГРАЂЕВИНЕ Г2
Р=1:25



Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: DEPARTMENT OF STRUCTURE

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Владимир Милићевић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 310 A976 05

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Унутрашња контрола: / Internal control:
Милош Јокић, дипл.инж.грађ.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Нада Јововић, дипл. грађ.инж.

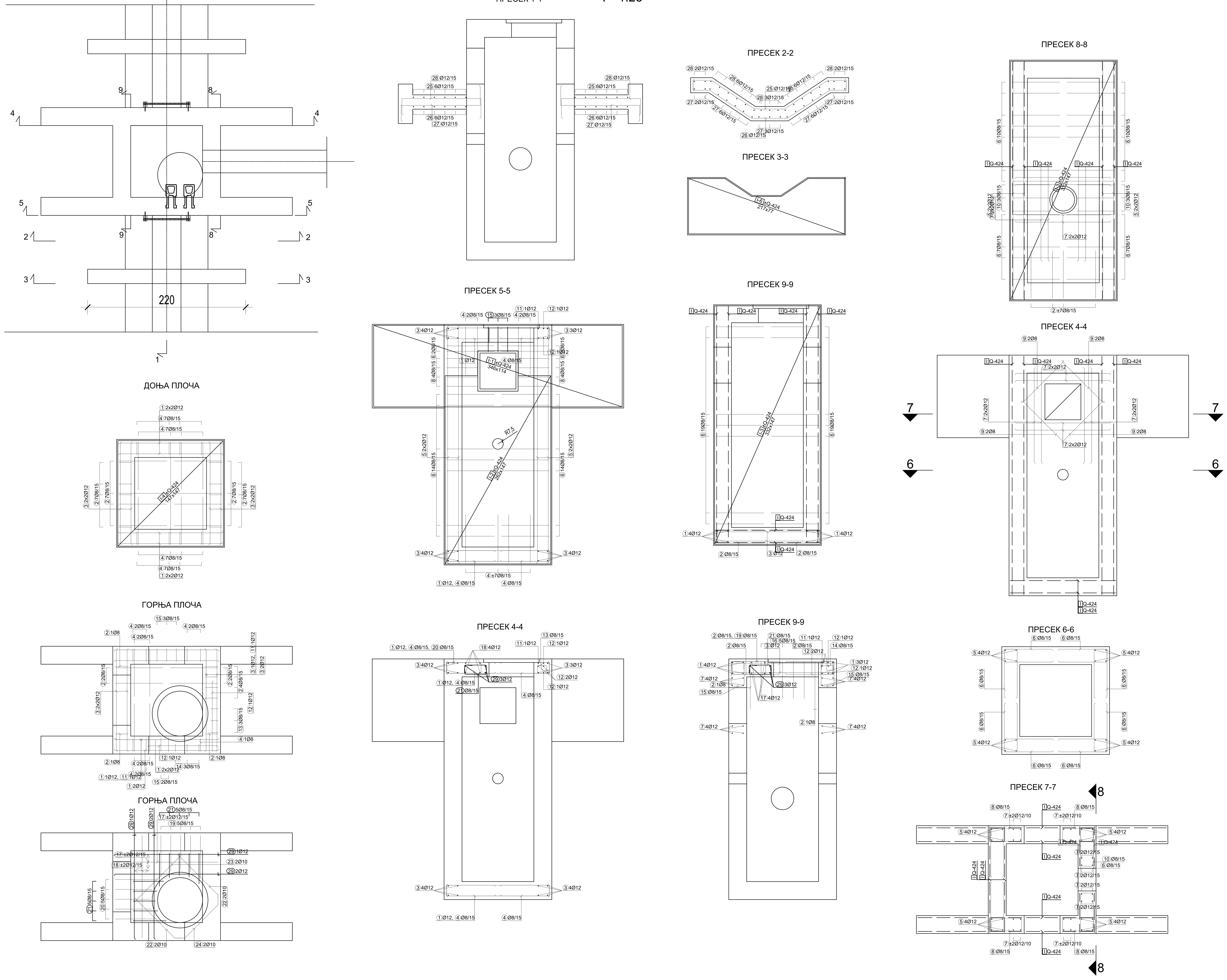
Цртеж:/ Drawing: **ПЛАН ОПЛАТЕ ПРИХВАТНЕ ГРАЂЕВИНЕ Г2**

Размера: Scale: **1:25**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПЗИ / DFC	**08.2021.**	**2020-250-КОН-3/1.1-Ц21**

ПЛАН АРМАТУРЕ ПРИХВАТНЕ ГРАЂЕВИНЕ Г2

Р=1:25



MB 30,V-4
B 500B,MAR 500/560
a0=2.5cm

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: DEPARTMENT OF STRUCTURE

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Владимир Милићевић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 310 А976 05

Сарадници: / Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Милош Јокић, дипл.инж.грађ.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Нада Јововић, дипл. грађ.инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

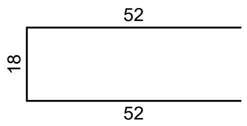
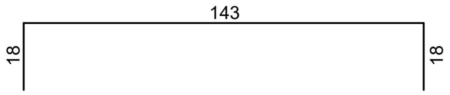
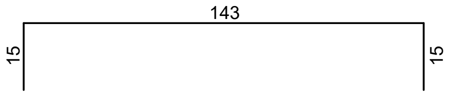
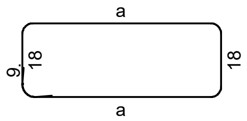
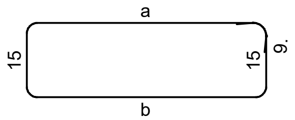
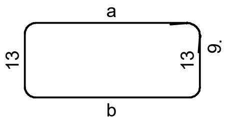
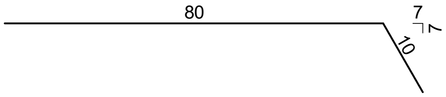
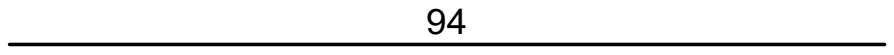
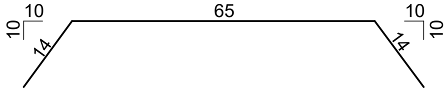
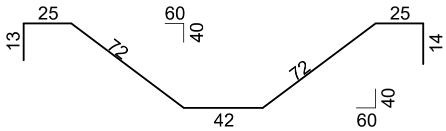
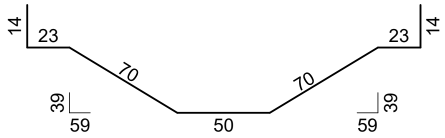
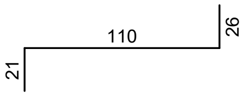
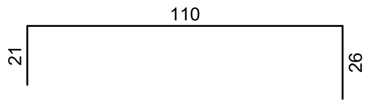
Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:
ПЛАН АРМАТУРЕ ПРИХВАТНЕ ГРАЂЕВИНЕ Г2

Размера: Scale: **1:25**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: **ПЗИ** / DFC
датум:/date: **08.2021.**
Цртеж бр. /Drawing No.: **2020-250-КОН-3/1.1-Ц22**

Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
Шахт (1 kom)						
1	143; 15; 15	12	1.73	15	25.95	
2	67; 18; 67	8	1.52	39	59.28	
3	140; 13; 13	12	1.66	15	24.90	
4	66.; 15; 67	8	1.48	39	57.72	
5	328	12	3.28	16	52.48	
6	67; 18; 66.	8	1.51	136	205.36	
7	130	12	1.30	48	62.40	
8	43; 9.; 18; 18; 43	8	1.40	16	22.40	
9	80	8	0.80	16	12.80	
10	53; 9.; 18; 18; 53	8	1.60	12	19.20	
11	67; 13; 13	12	0.93	2	1.86	
12	95; 13	12	1.08	4	4.32	
13	10; 13; 11; 11; 9.; 15; 16	8	0.94	3	2.82	
14	11; 17; 13; 13; 9.18; 18	8	1.08	3	3.24	
15	35; 9.; 18; 18; 35	8	1.24	5	6.20	

Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
16		8	1.22	5	6.10	
17		12	1.79	4	7.16	
18		12	1.73	4	6.92	
19	 a = 59, 51, 48, 50, 58	8	*1.60	1 x 5	8.02	
20	 a = 59, 51, 48, 50, 57 b = 59, 51, 48, 50, 57	8	*1.54	1 x 5	7.70	
21	 2 x : a = 42, 33, 31, 34, 46 b = 42, 33, 31, 34, 46	8	*1.18	2 x 5	11.84	
22		10	0.90	4	3.60	
23		10	0.94	2	1.88	
24		10	0.93	2	1.86	
25		12	2.63	12	31.56	
26		12	2.64	12	31.68	
27		12	1.57	44	69.08	
28		12	1.57	44	69.08	

Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
29	143	12	1.43	6	8.58	

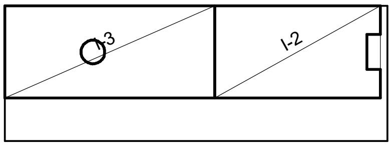
Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
8	422.68	0.40	166.96
10	7.34	0.62	4.53
12	395.97	0.89	351.62
Ukupno (B500B)			523.11
Ukupno			523.11

Mreže - specifikacija							
Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Ukupna težina [kg]	Napomena
Мреже (1 kom)							
I-1	Q-424	114	346	4	6.66	104.62	
I-2	Q-424	147	262	4	6.66	102.60	
I-3	Q-424	147	332	4	6.66	130.01	
I-4	Q-424	147	147	2	6.66	28.78	
I-6	Q-424	77	217	4	6.66	44.52	
Ukupno						410.54	

Mreže - rekapitulacija						
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Ukupna težina [kg]	Neto ugrađena težina [kg]
Q-424	215	605	8	6.66	693.04	392.28
Ukupno					693.04	392.28

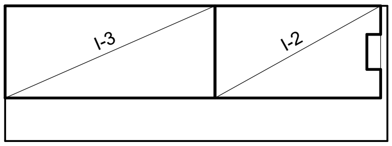
Mreže - plan sečenja
Мреже
Q-424 (605 cm x 215 cm)

2x



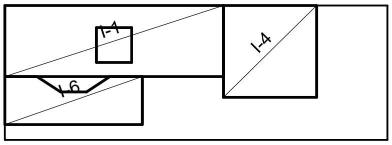
I-3 332 x 147
I-2 262 x 147

2x



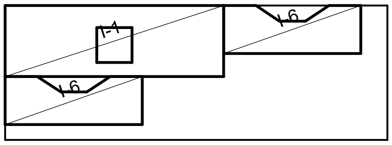
I-3 332 x 147
I-2 262 x 147

2x



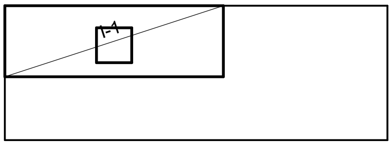
I-1 346 x 114
I-4 147 x 147
I-6 217 x 77

1x



I-1 346 x 114
I-6 217 x 77
I-6 217 x 77

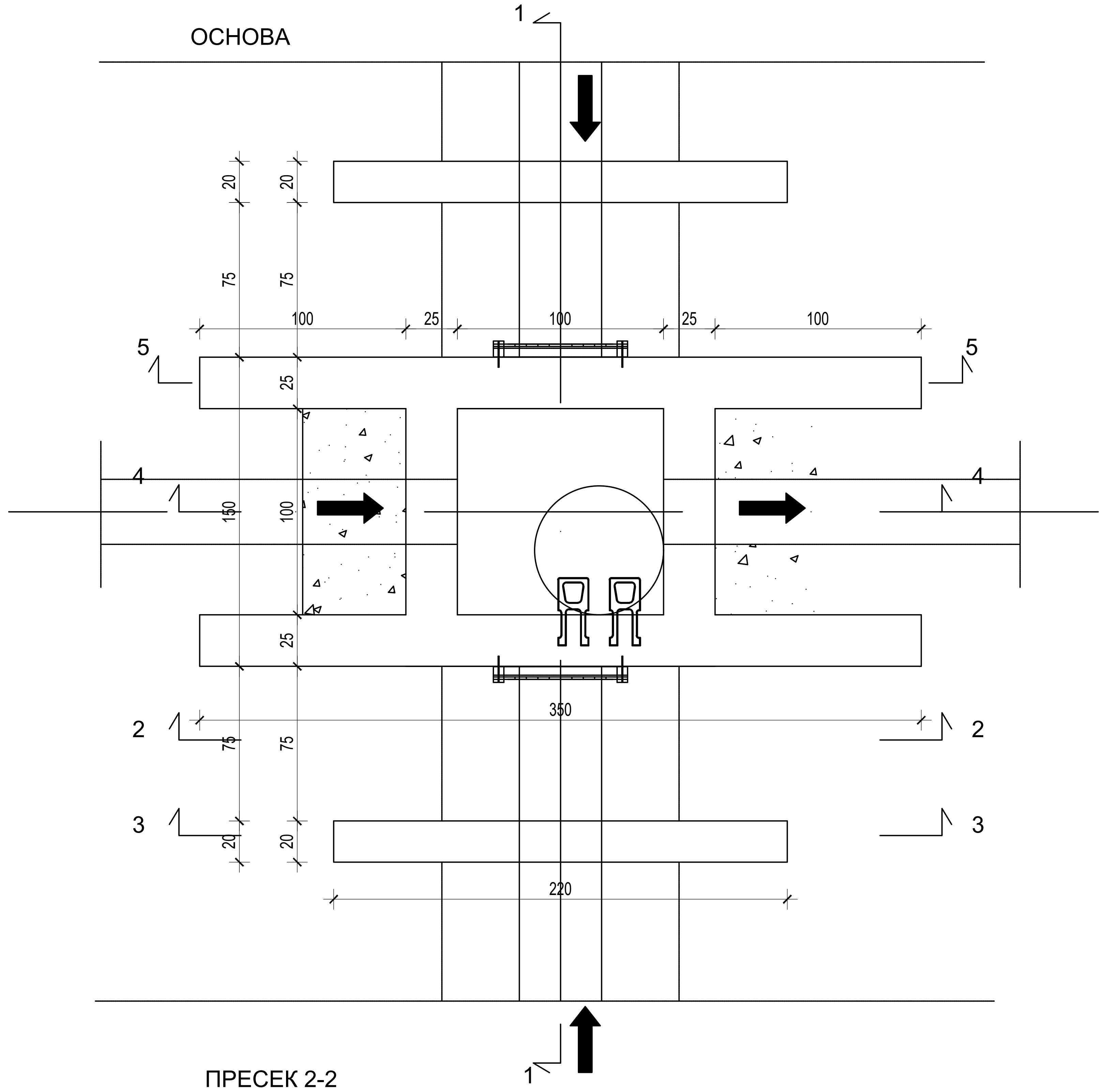
1x



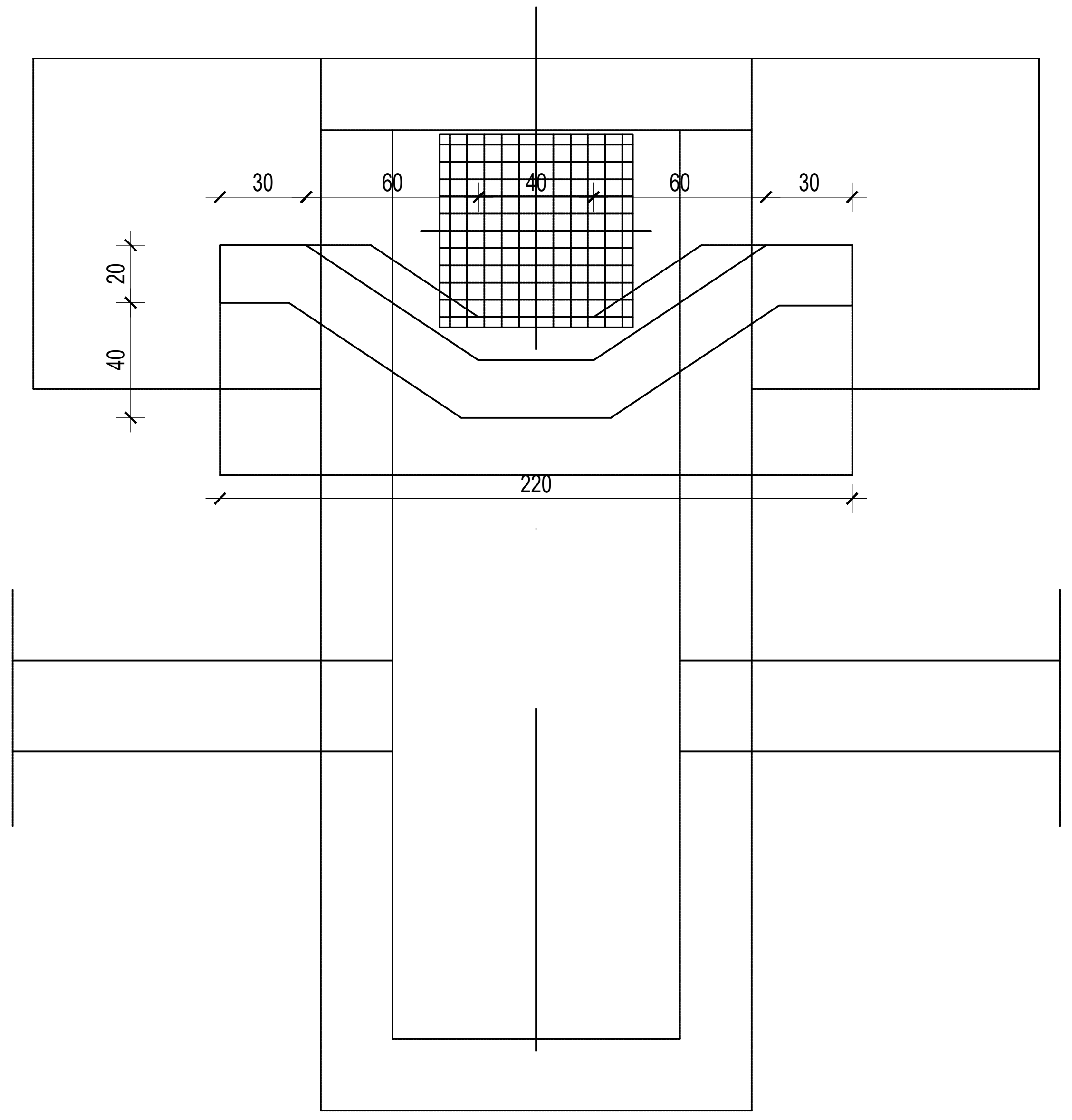
I-1 346 x 114

ПЛАН ОПЛАТЕ ПРИХВАТНЕ ГРАЂЕВИНЕ Г3
P=1:25

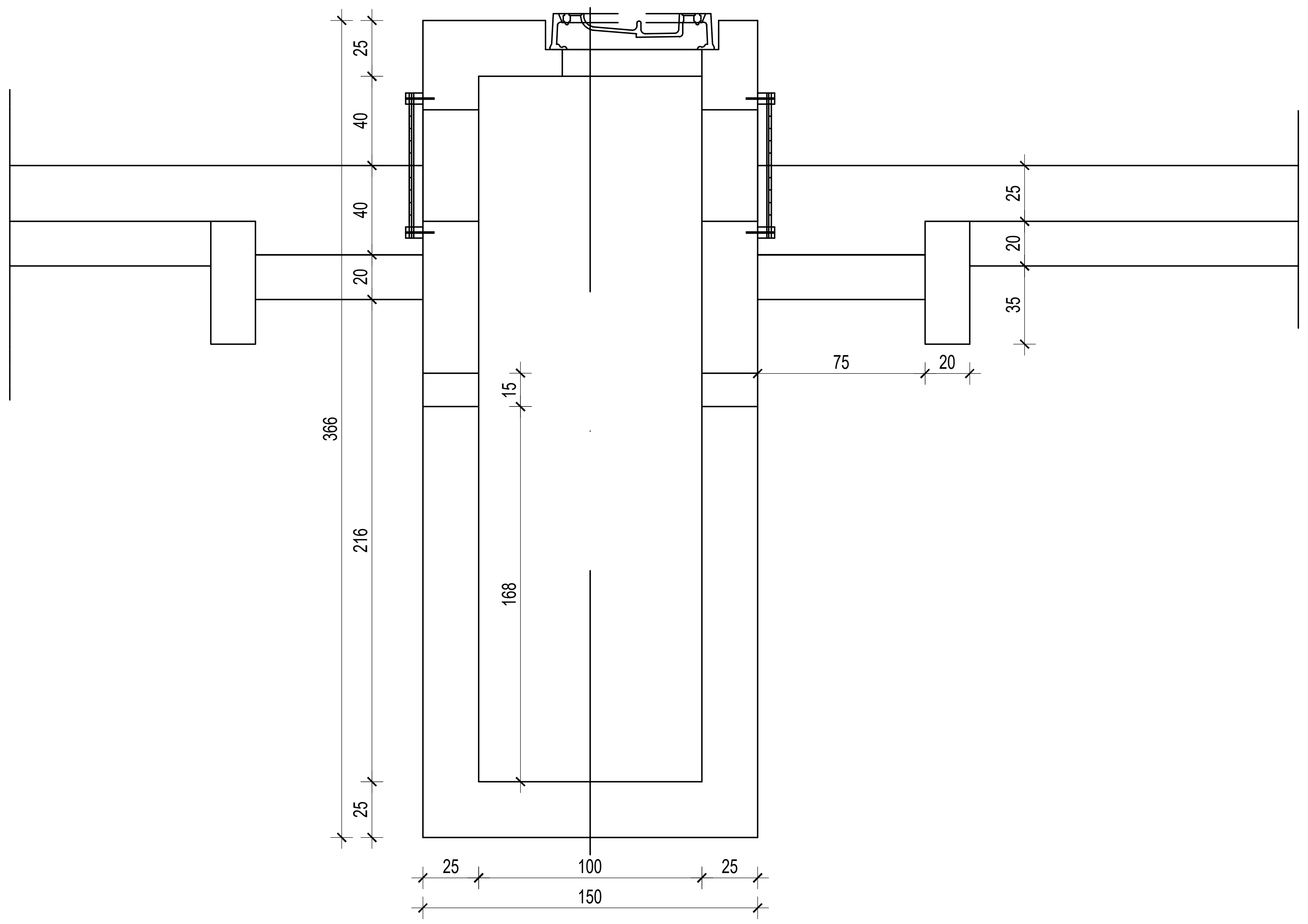
ОСНОВА



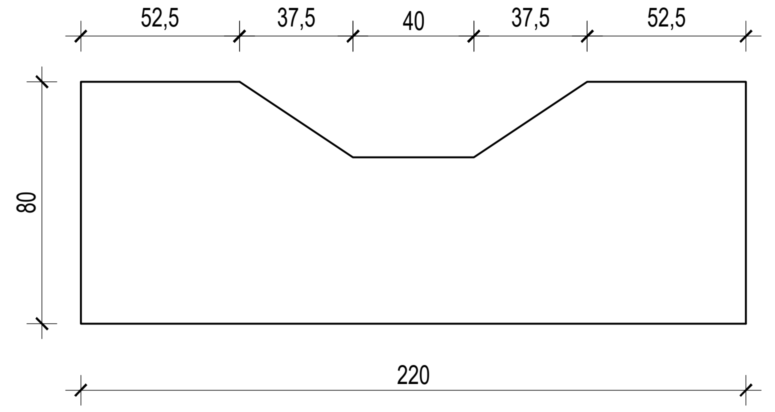
ПРЕСЕК 2-2



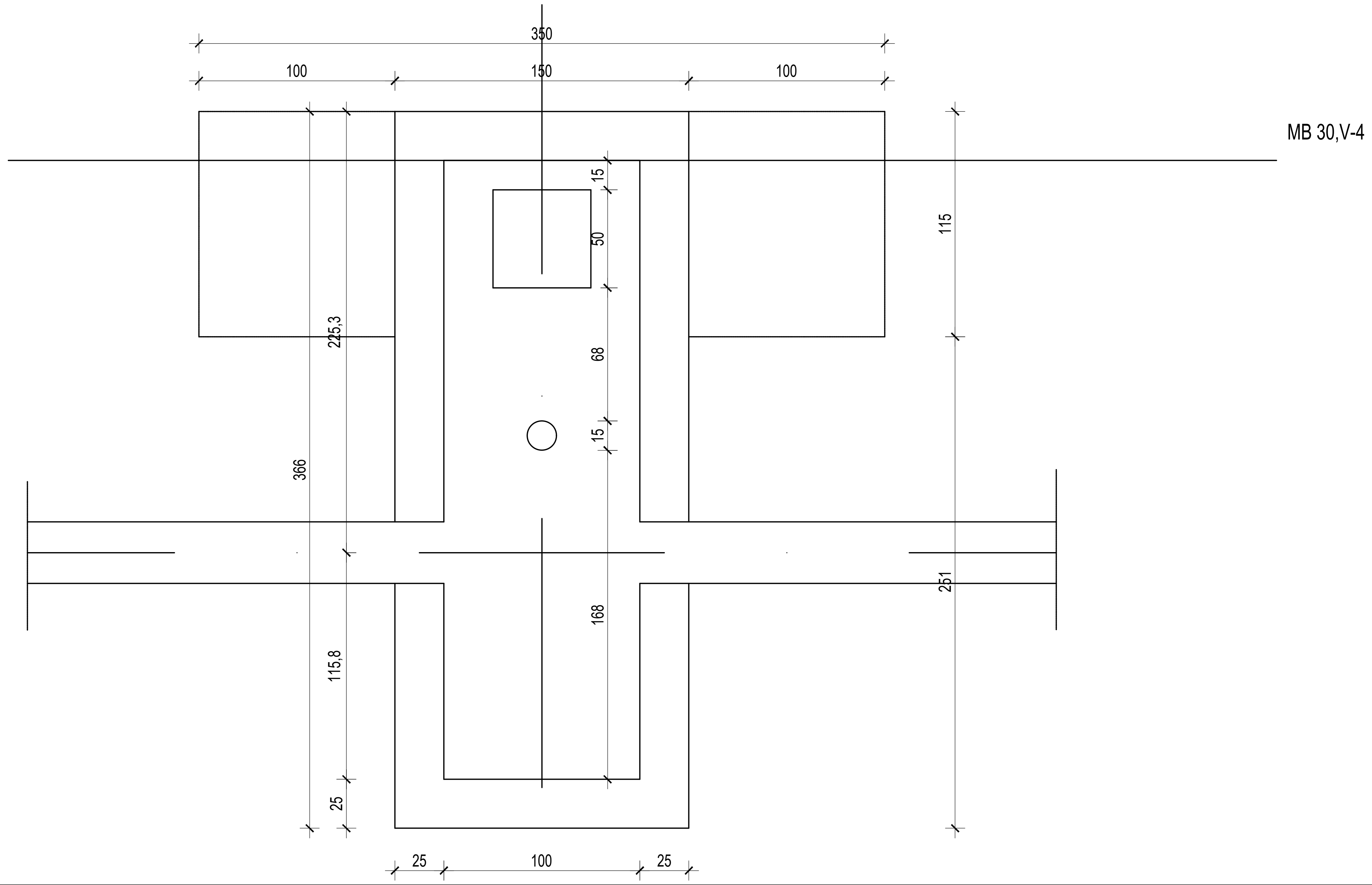
ПРЕСЕК 1-1



ПРЕСЕК 3-3



ПРЕСЕК 2-2



03		
02		
01		
Број/Number	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: DEPARTMENT OF STRUCTURE

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Владимир Милићевић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 310 А976 05

Сарадници: / Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Милош Јокић, дипл.инж.грађ.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Нада Јововић, дипл. грађ.инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

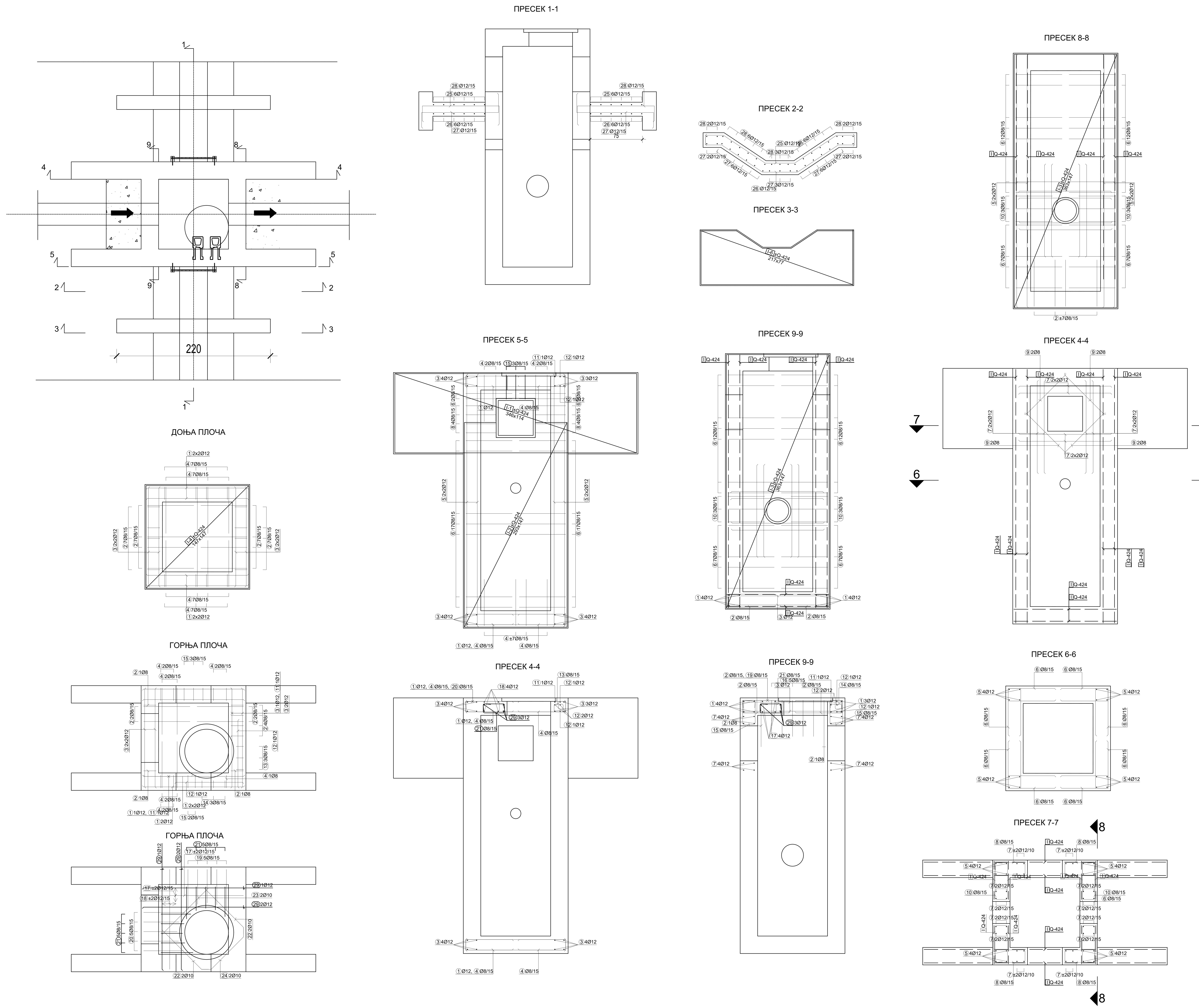
Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:	Размера: Scale:
ПЛАН ОПЛАТЕ ПРИХВАТНЕ ГРАЂЕВИНЕ Г3	**1:25**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПЗИ / DFC	**08.2021.**	**2020-250-КОН-3/1.1-Ц23**



MB 30,V-4
B 500B,MAR 500/560
a0=2.5cm

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: DEPARTMENT OF STRUCTURE

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Владимир Милићевић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 310 A976 05

Сарадници: / Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Милош Јокић, дипл.инж.грађ.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Нада Јововић, дипл. грађ.инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

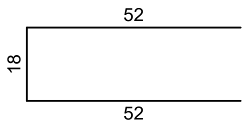
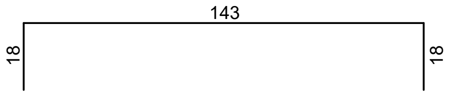
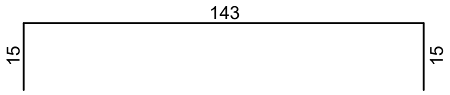
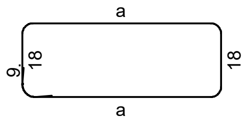
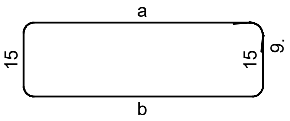
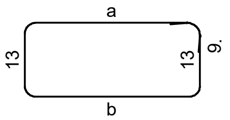
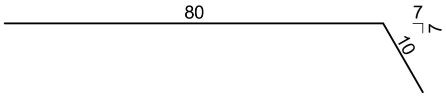
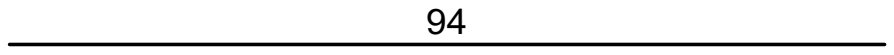
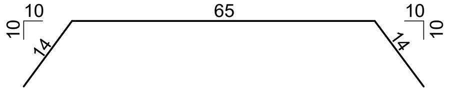
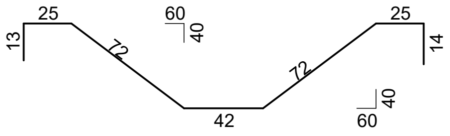
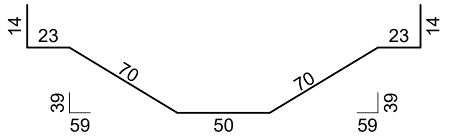
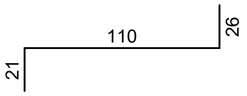
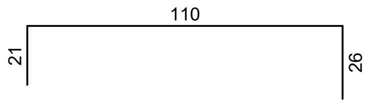
Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Цртеж: / Drawing:	Размера: Scale:
ПЛАН АРМАТУРЕ ПРИХВАТНЕ ГРАЂЕВИНЕ Г3	**1:25**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПЗИ / DFC	**08.2021.**	**2020-250-КОН-3/1.1-Ц24**

Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
Шахт (1 kom)						
1	143, 15, 15	12	1.73	15	25.95	
2	67, 18, 67	8	1.52	39	59.28	
3	140, 13, 13	12	1.66	15	24.90	
4	66., 15, 67	8	1.48	39	57.72	
5	359	12	3.59	16	57.44	
6	67, 18, 66.	8	1.51	152	229.52	
7	130	12	1.30	64	83.20	
8	43, 9., 18, 18, 43	8	1.40	16	22.40	
9	80	8	0.80	16	12.80	
10	53, 9., 18, 18, 53	8	1.60	12	19.20	
11	67, 13, 13	12	0.93	2	1.86	
12	95, 13	12	1.08	4	4.32	
13	10, 13, 11, 11, 9., 15, 16	8	0.94	3	2.82	
14	11, 17, 13, 13, 9.18, 18	8	1.08	3	3.24	
15	35, 9., 18, 18, 35	8	1.24	5	6.20	

Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
16		8	1.22	5	6.10	
17		12	1.79	4	7.16	
18		12	1.73	4	6.92	
19	 a = 59, 51, 48, 50, 58	8	*1.60	1 x 5	8.02	
20	 a = 59, 51, 48, 50, 57 b = 59, 51, 48, 50, 57	8	*1.54	1 x 5	7.70	
21	 2 x : a = 42, 33, 31, 34, 46 b = 42, 33, 31, 34, 46	8	*1.18	2 x 5	11.84	
22		10	0.90	4	3.60	
23		10	0.94	2	1.88	
24		10	0.93	2	1.86	
25		12	2.63	12	31.56	
26		12	2.64	12	31.68	
27		12	1.57	44	69.08	
28		12	1.57	44	69.08	

Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]	Napomena
29	143	12	1.43	6	8.58	

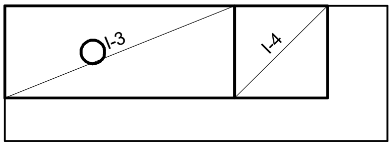
Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
8	446.84	0.40	176.50
10	7.34	0.62	4.53
12	421.73	0.89	374.50
Ukupno (B500B)			555.53
Ukupno			555.53

Mreže - specifikacija							
Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Ukupna težina [kg]	Napomena
Мреже (1 kom)							
I-1	Q-424	114	346	4	6.66	104.62	
I-2	Q-424	147	293	4	6.66	114.74	
I-3	Q-424	147	363	4	6.66	142.15	
I-4	Q-424	147	147	2	6.66	28.78	
I-6	Q-424	77	217	4	6.66	44.52	
Ukupno						434.82	

Mreže - rekapitulacija						
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Ukupna težina [kg]	Neto ugrađena težina [kg]
Q-424	215	605	10	6.66	866.30	415.09
Ukupno					866.30	415.09

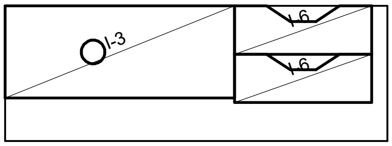
Mreže - plan sečenja
Мреже
Q-424 (605 cm x 215 cm)

2x



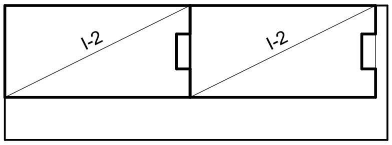
I-3 363 x 147
I-4 147 x 147

2x



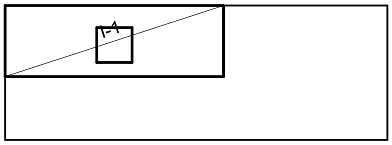
I-3 363 x 147
I-6 217 x 77
I-6 217 x 77

2x



I-2 293 x 147
I-2 293 x 147

4x

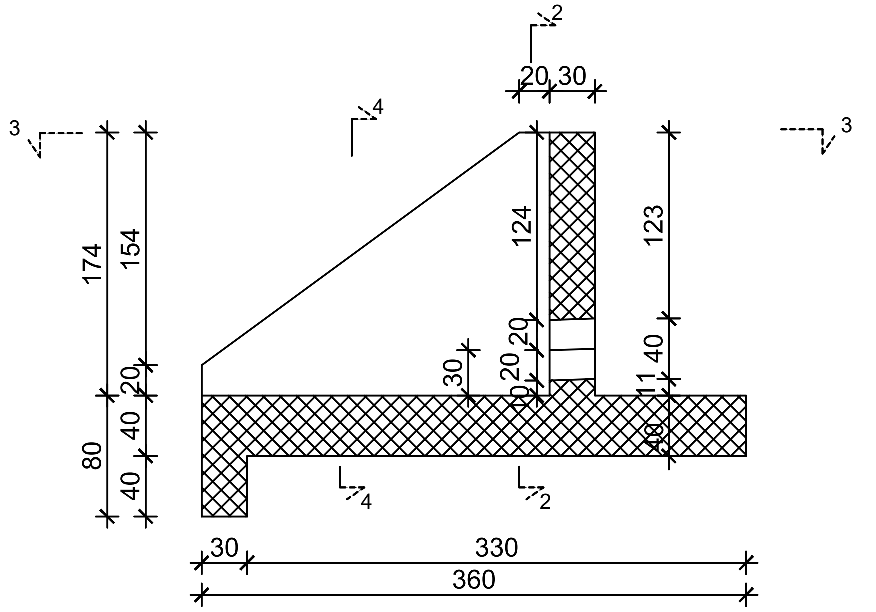


I-1 346 x 114

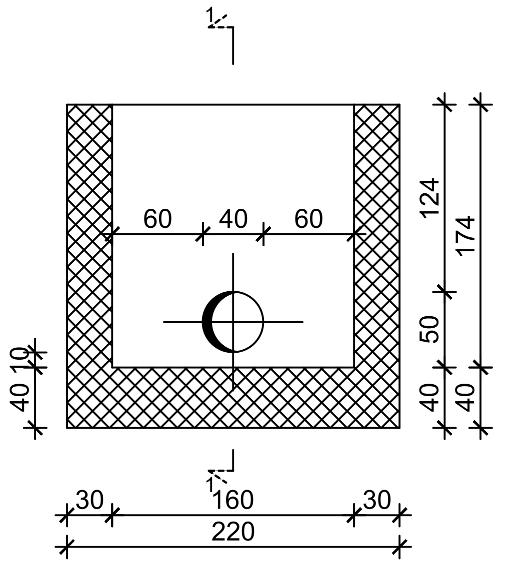
ПЛАН ОПЛАТЕ ИЗЛАЗНЕ ГРАЂЕВИНЕ К1

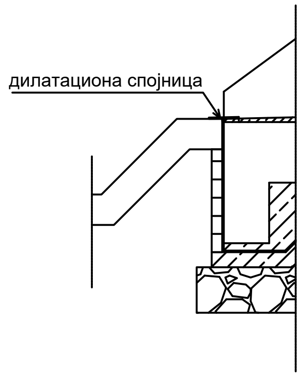
Р 1:50

ПРЕСЕК 1-1

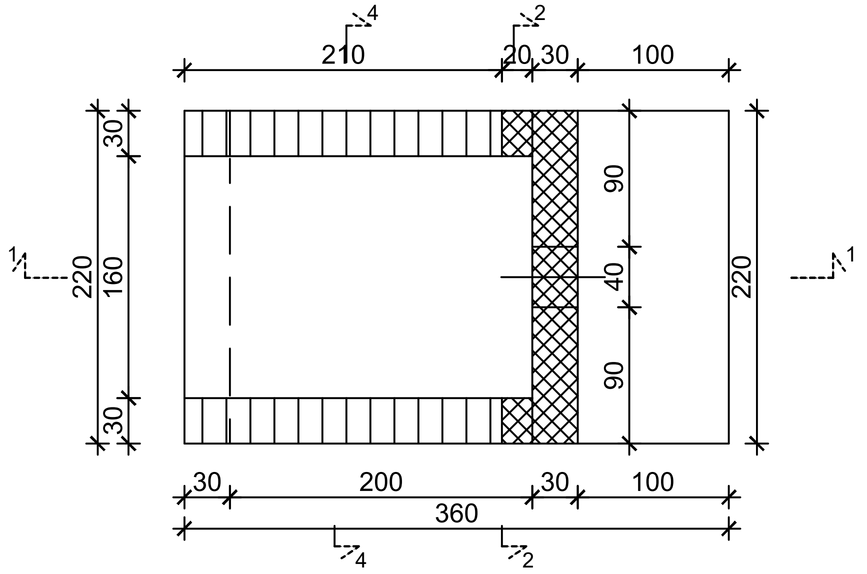


ПРЕСЕК 2-2

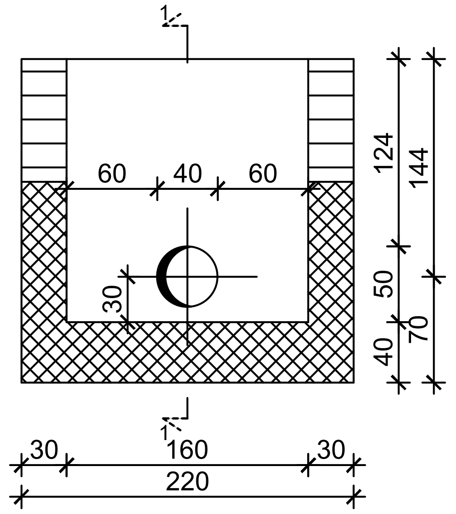




ОСНОВА ПРЕСЕК 3-3



ПРЕСЕК 4-4



03		
02		
01		
Број/Number	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: DEPARTMENT OF STRUCTURE

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Владимир Милићевић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 310 А976 05

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

Унутрашња контрола: / Internal control:
Милош Јокић, дипл.инж.грађ.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Нада Јововић, дипл. грађ.инж.

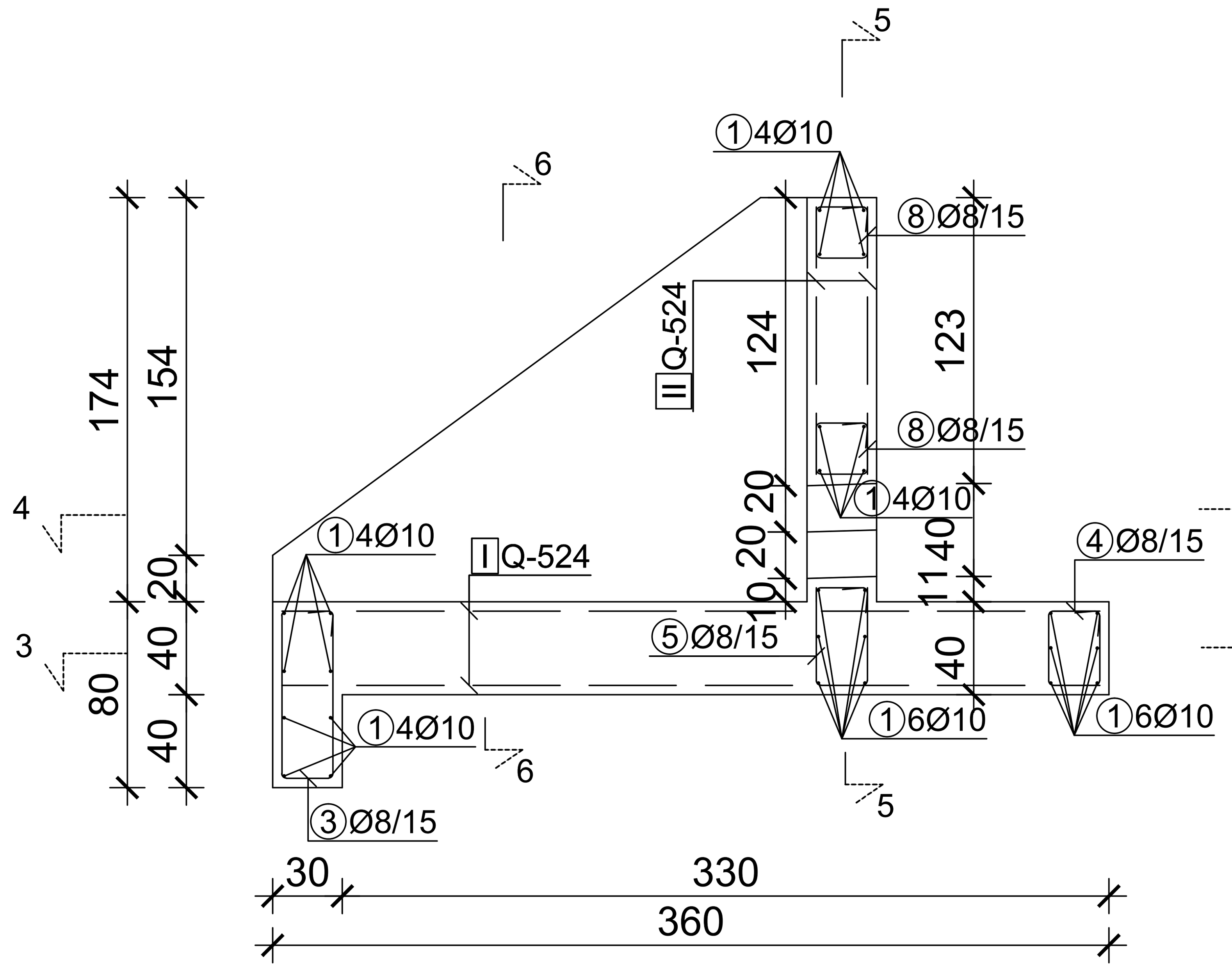
Цртеж:/ Drawing:
ПЛАН ОПЛАТЕ ИЗЛИВНЕ ГРАЂЕВИНЕ К1

Размера: Scale: **1:50**

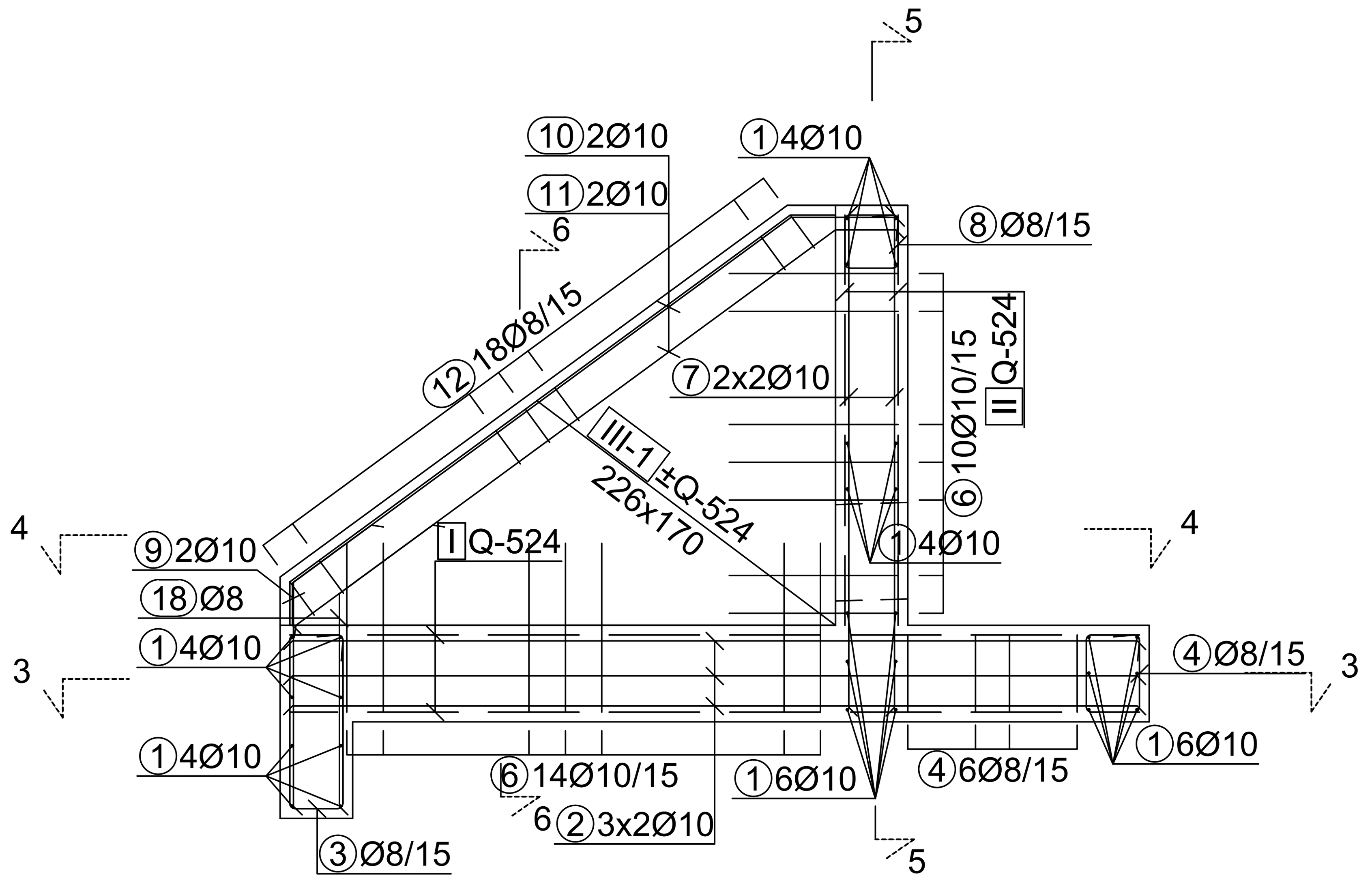
Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПЗИ / DFC	**08.2021.**	**2020-250-КОН-3/1.1-Ц25**

ПЛАН АРМАТУРЕ ИЗЛАЗНЕ ГРАЂЕВИНЕ К1

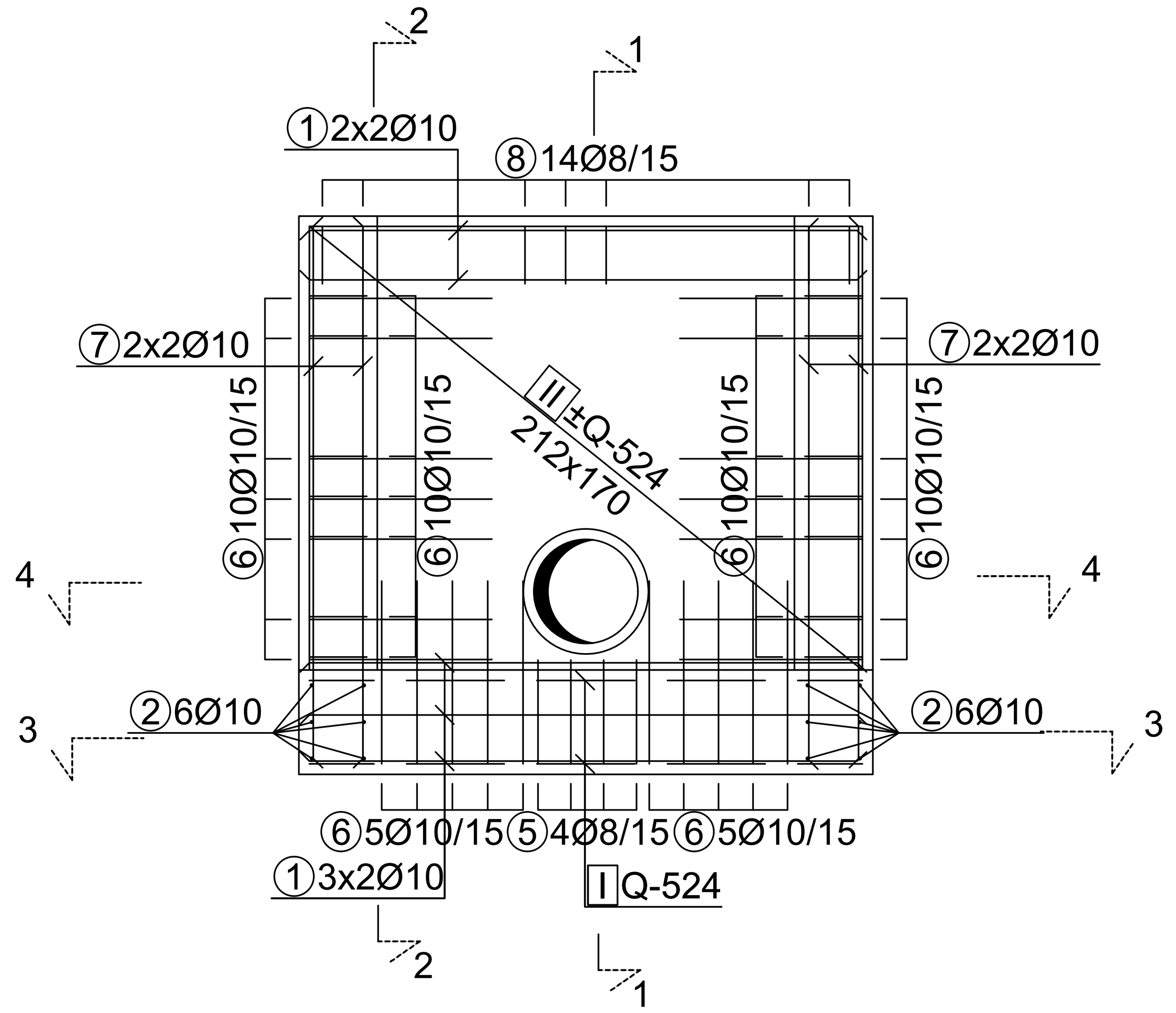
ПРЕСЕК 1-1



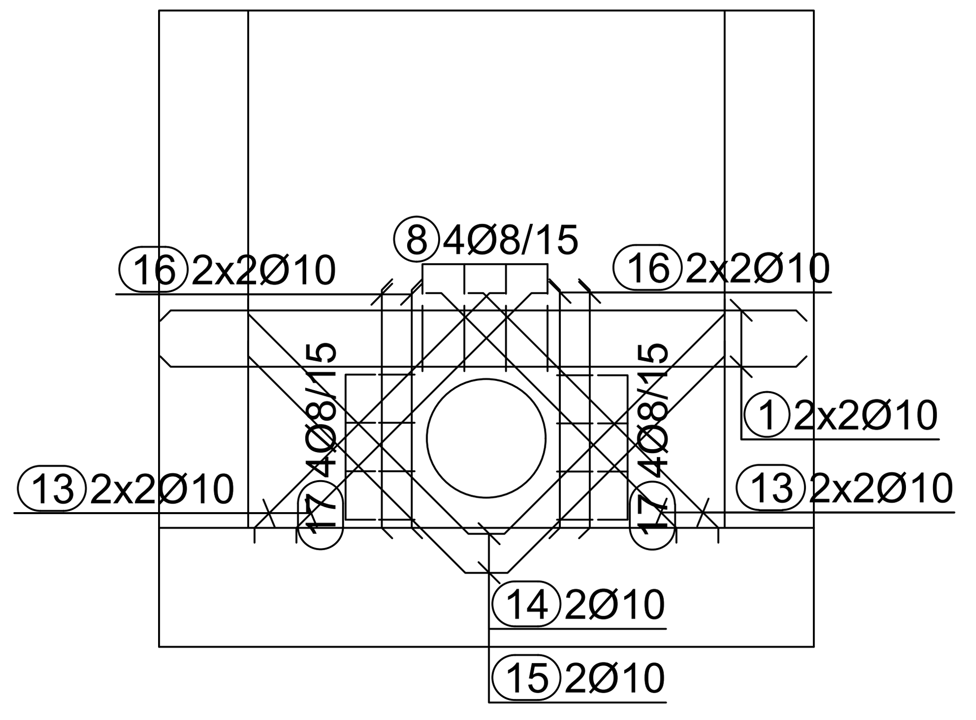
ПРЕСЕК 2-2



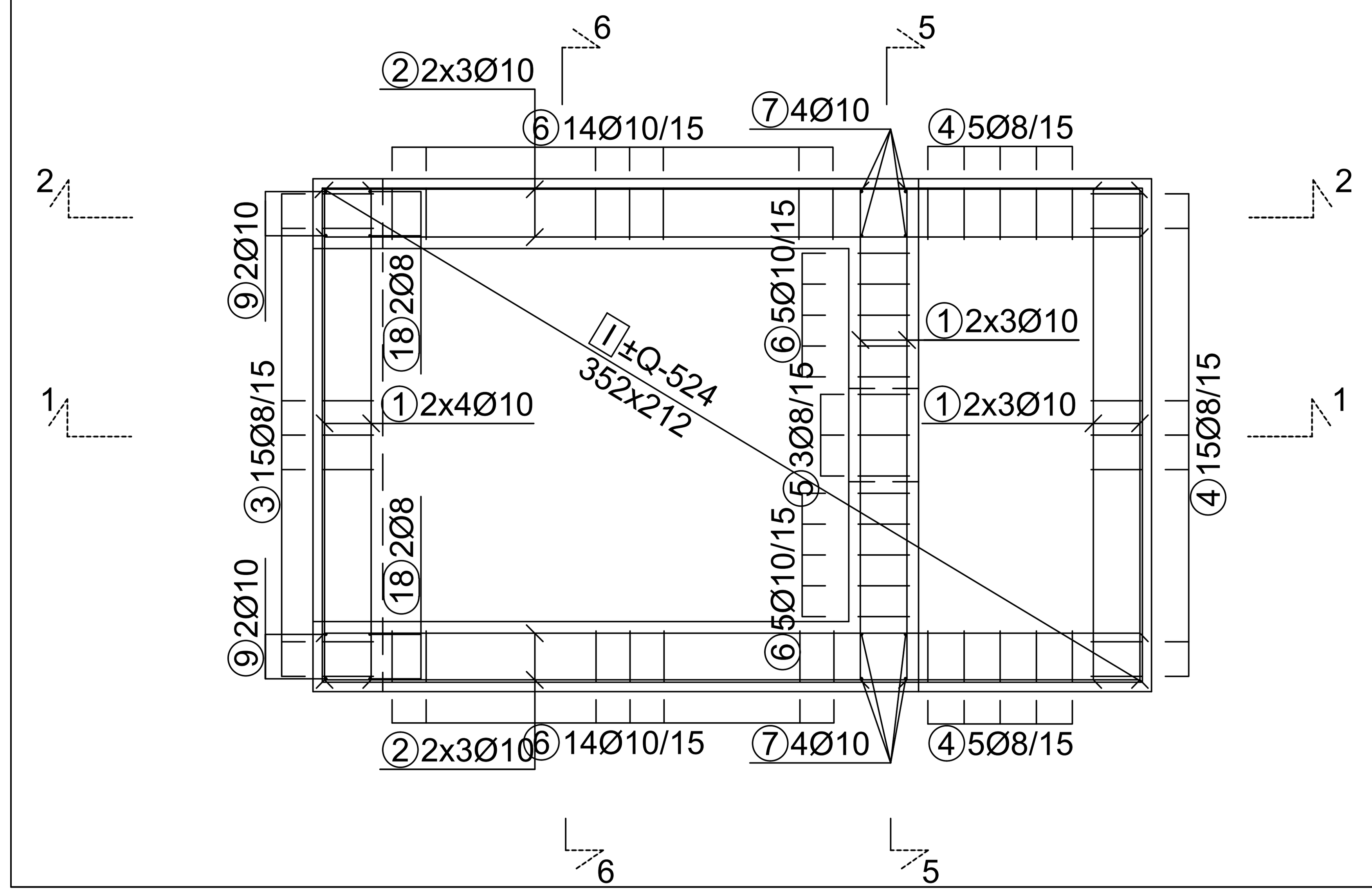
ПРЕСЕК 5-5



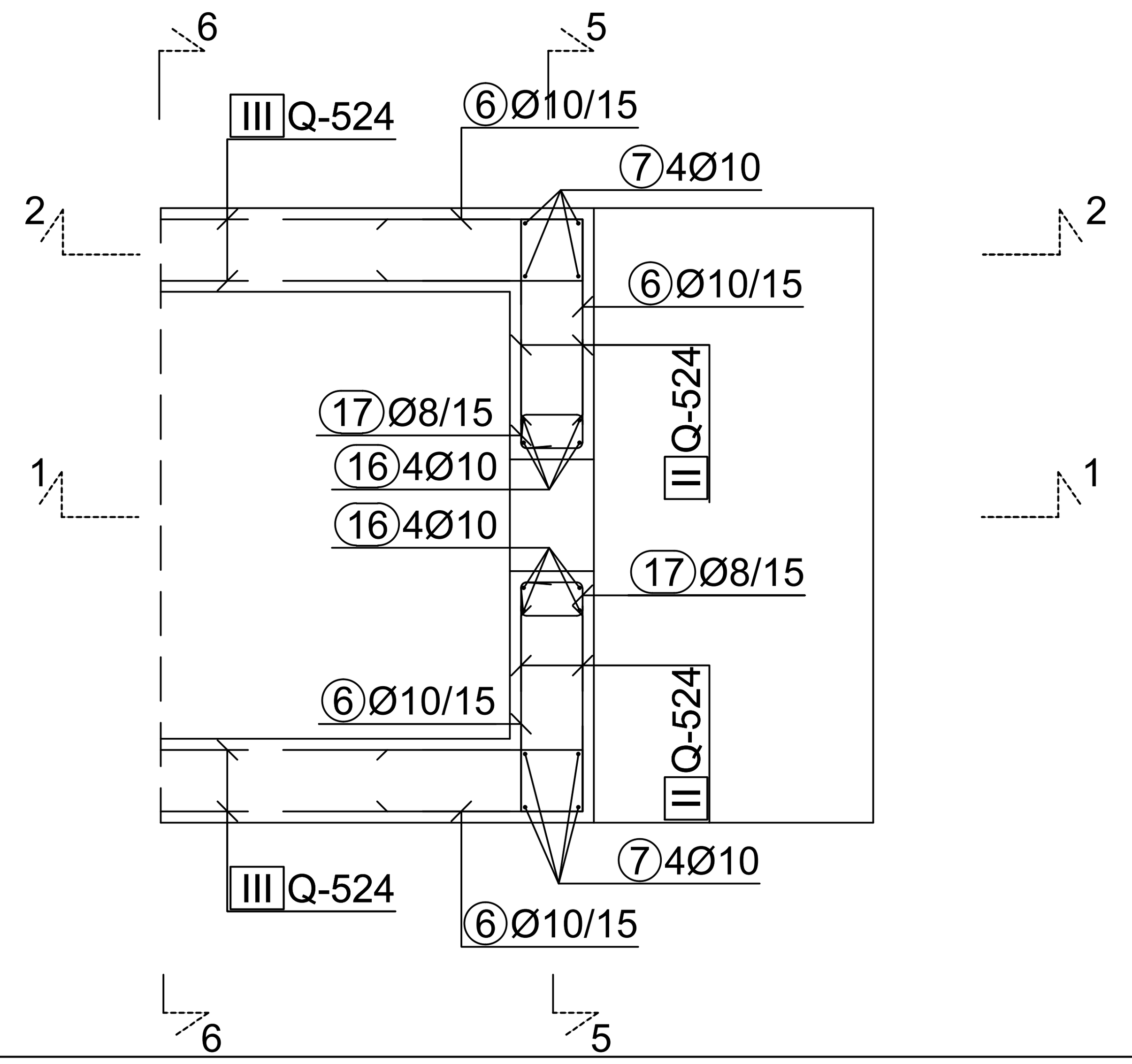
ОЈАЧАЊЕ ОКО ОТВОРА



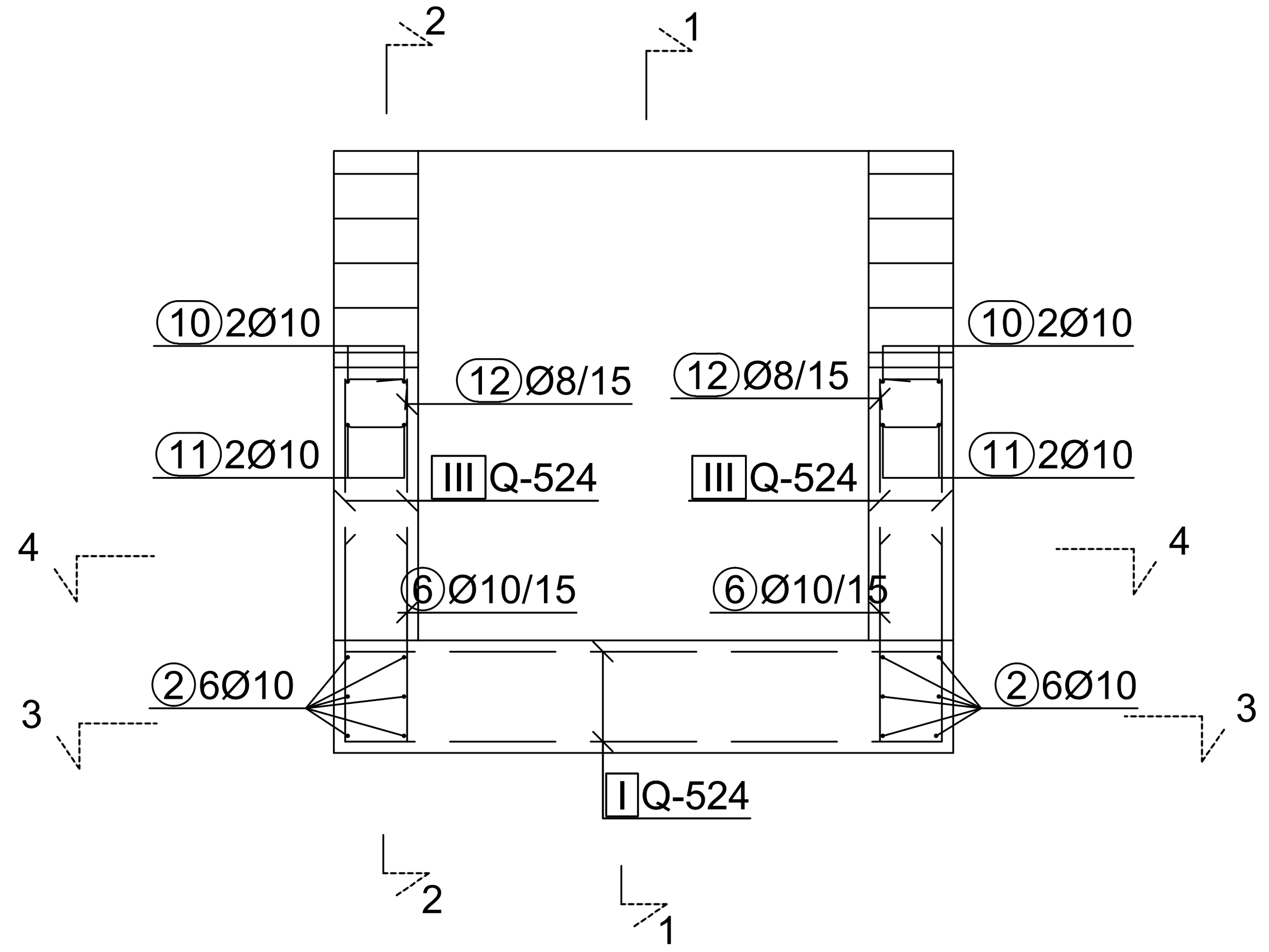
ОСНОВА ПРЕСЕК 3-3



ПРЕСЕК 4-4



ПРЕСЕК 6-6



Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:КОНСТРУКЦИЈЕ /Organization unit: DEPARTMENT OF STRUCTURE

Одговорни пројектант: Responsible designer:
Владимир Милићевић, дипл. грађ. инж.
лиценца број:/ license No.: ИКС 310 А976 05

Сарадници: / Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Милош Јокић, дипл.инж.грађ.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице: Manager of organization unit:
Нада Јововић, дипл. грађ.инж.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

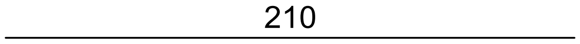
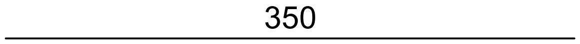
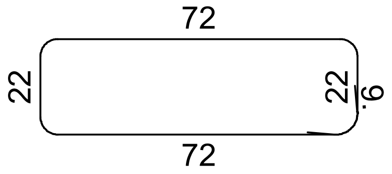
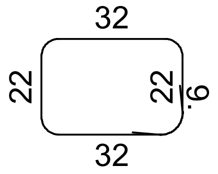
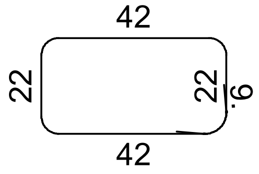
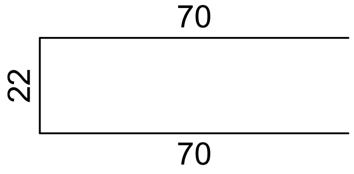
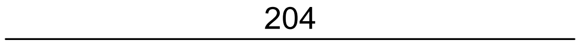
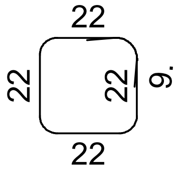
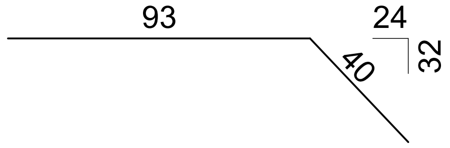
Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
3/1.1 ПРОЈЕКАТ ОДВОДЊАВАЊА
- ДЕОНИЦА НОВИ САД (УКЉУЧИВО) - РУМЕНКА (УКЉУЧИВО)
3/1.1 DRAINAGE DESIGN - section Novi Sad (included) - Rumenka (included)

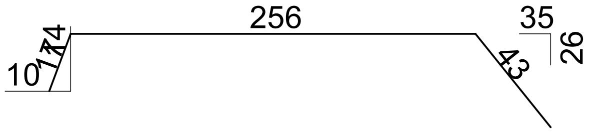
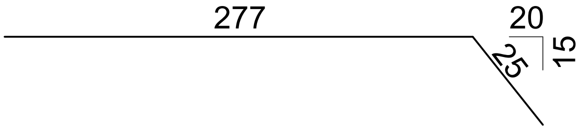
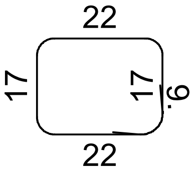
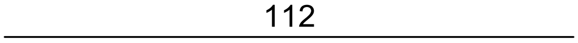
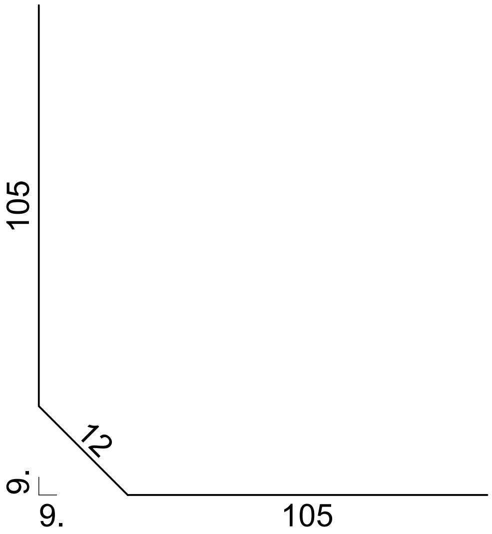
Цртеж: / Drawing:	Размера: Scale:
ПЛАН АРМАТУРЕ ИЗЛИВНЕ ГРАЂЕВИНЕ К1	**1:50**

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр. /Drawing No.:
ПЗИ / DFC	**08.2021.**	**2020-250-КОН-3/1.1-Ц26**

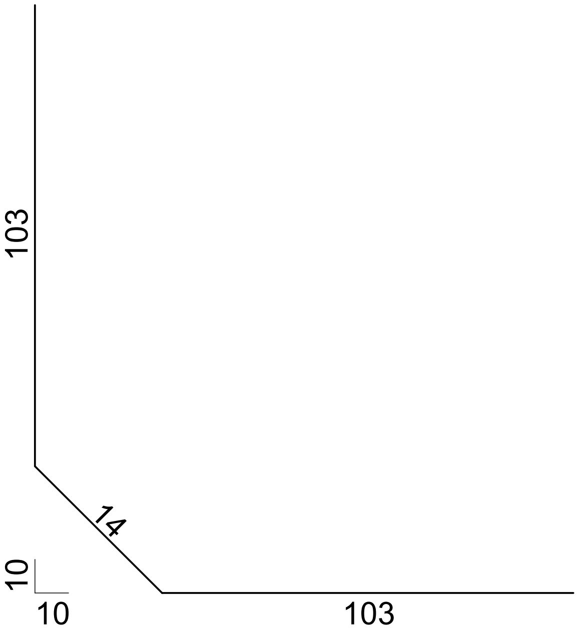
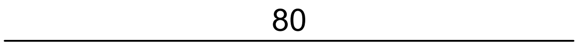
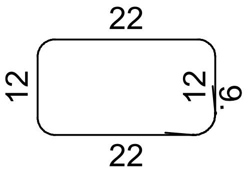
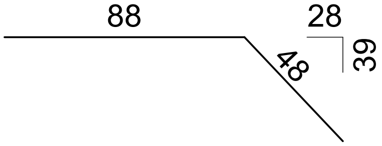
Спецификација арматуре за шахт ARM IZLAZNE GRADJEVINE br.00

озн.	облик и мере [cm]	Ø B500	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
ARM IZLAZNE GRADJEVINE (1 kom)					
1		10	2.10	28	58.80
2		10	3.50	12	42.00
3		8	2.06	15	30.90
4		8	1.26	25	31.50
5		8	1.46	3	4.38
6		10	1.62	78	126.36
7		10	2.04	8	16.32
8		8	1.06	18	19.08
9		10	1.33	4	5.32

Спецификација арматуре за шахт ARM IZLAZNE GRADJEVINE br.00

озн.	облик и мере [cm]	Ø B500	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
10		10	3.16	4	12.64
11		10	3.02	4	12.08
12		8	0.96	36	34.56
13		10	1.12	8	8.96
14		10	2.22	2	4.44

Спецификација арматуре за шахт ARM IZLAZNE GRADJEVINE br.00

озн.	облик и мере [cm]	Ø B500	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
15		10	2.20	2	4.40
16		10	0.80	8	6.40
17		8	0.86	8	6.88
18		8	1.36	4	5.44

Рекапитулација арматуре за ARM IZLAZNE GRADJEVINE crt.br. 00			
Ø B500	lgn [m]	Јединична тежина [kg/m']	Тежина [kg]
B500			
8	132.74	0.40	52.43
10	297.72	0.62	183.69
Укупно (B500)			236.13
Укупно			236.13

Мреже-спецификација ARM IZLAZNE GRADJEVINE br. 00						
Позиција	Ознака мреже	B [cm]	L [cm]	n	Јединична тежина [kg/m2]	Укупна тежина [kg]
MREZA PLOCE (1 kom)						
I	Q-524	212	352	2	8.22	122.68
Укупно						122.68
MREZE ZIDOVA (1 kom)						
II	Q-524	170	212	2	8.22	59.25
III-1	Q-524	170	226	2	8.22	63.16
Укупно						122.41

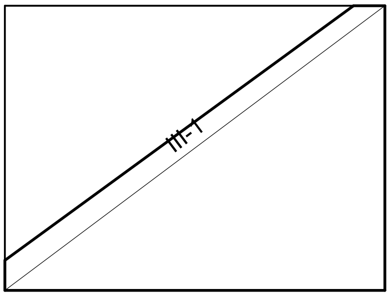
Мреже-рекапитулација ARM IZLAZNE GRADJEVINE br. 00					
Ознака мреже	B [cm]	L [cm]	n	Јединична тежеина [kg/m2]	Укупна тежина [kg]
Q-524	212	352	2	8.22	122.68
Q-524	170	212	2	8.22	56.27
Q-524	170	226	4	8.22	126.32
Укупно					305.28

Mreže - plan sečenja	ARM IZLAZNE GRADJEVINE	br.00

MREZE ZIDOVA

Q-524 (226 cm x 170 cm)

2x



III-1 226 x 170